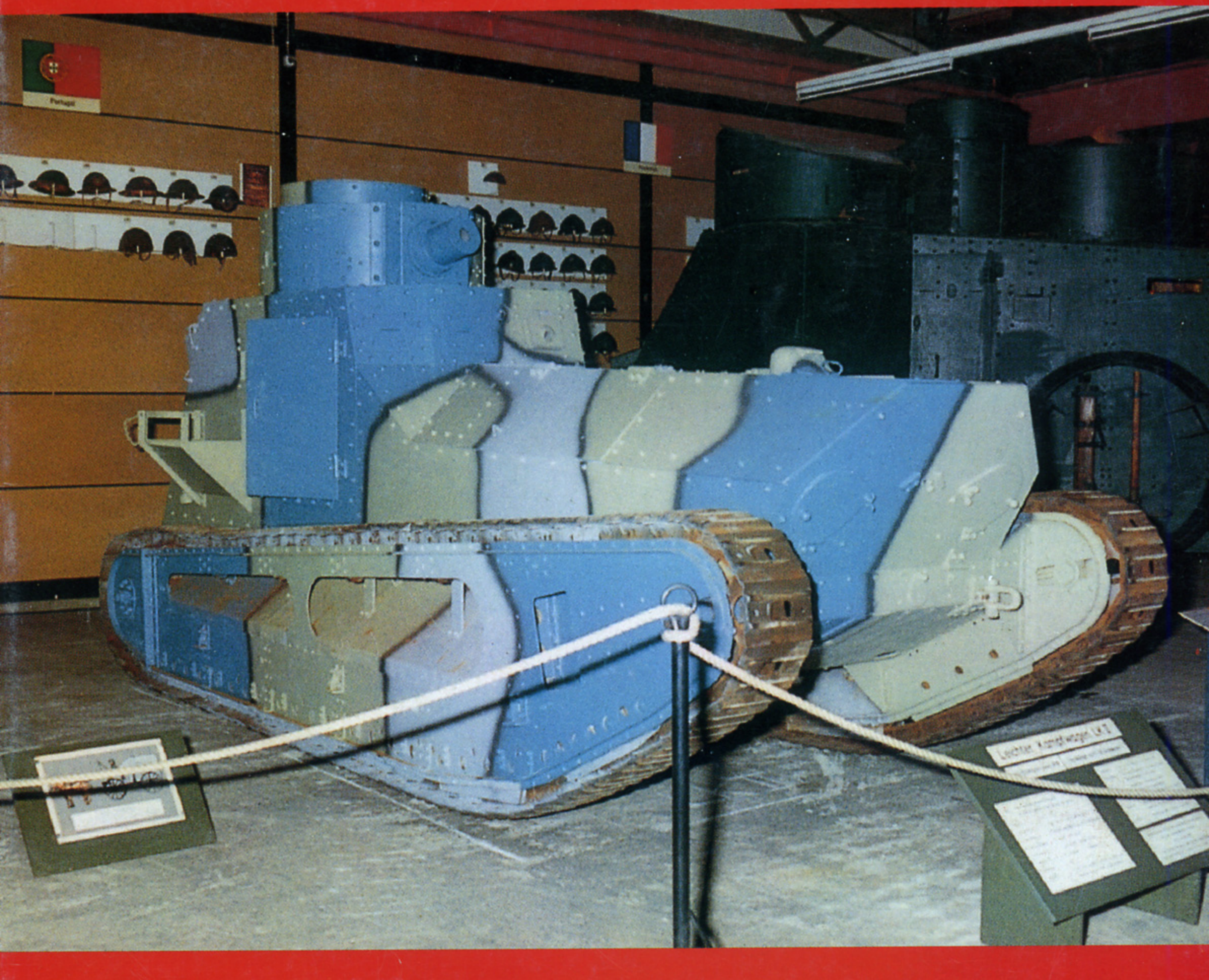
WAFFEN REVUE

E 5052 F

Nr. 91

IV. Quartal 1993
DM 9.50, öS 76.—
SFr. 9.50



In diesem Heft:

Leichter Panzerkampfwagen LK II in Munster
Deutsche Minenräumgeräte bis 1945
Geschosse der deutschen Gewehrpatronen 7,92 x 57
Sprengpatrone 326 für Leuchtpistole
Gesamtregister von Heft 1 bis Heft 91
Bemannte Geschosse der deutschen „Kamikaze“, Teil 5
u.s.w.

Impressum:

„Waffen-Revue“ erscheint vierteljährlich, jeweils im 1. Monat des Quartals.

Verlag: Journal-Verlag Schwend GmbH, Schmollerstr. 31, 74523 Schwäbisch Hall,
Postfach 10 03 40, 74503 Schwäbisch Hall,
Telefon (07 91) 4 04-5 00, Telex: sch d 7 4 898, Telefax (07 91) 4 29 20.

Bankverbindungen: Baden-Württembergische Bank, Filiale Schwäbisch Hall, Konto Nr. 8 290 619 900 (BLZ 622 300 50), Deutsche Bank, Filiale Schwäbisch Hall, Konto Nr. 1 100 213 (BLZ 620 700 81), Postscheckkonto München 2043 90-806.

Herausgeber und Chefredakteur: Karl R. Pawlas, Am Kirschrangen 9, 96106 Ebern.

Verlagsleiter: Ernst Sommer, Anschrift des Verlags.

Druck: W. Tümmels GmbH, 90027 Nürnberg.

Einband: Großbuchbinderei Gassenmeyer GmbH, Willstätterstraße 40, 90449 Nürnberg.

Abonnementspreise (inkl. 7 % Mehrwertsteuer):
Einzelverkaufspreis:
DM 9.50, sFr. 9.50, öS 76.–
Inland
Jahresbezugspreis inkl. Porto DM 36.50
Vierteljahresbezugspreis inkl. Porto DM 10.–
Ausland
Jahresbezugspreis DM 34.50 zuzügl. Porto DM 8.–
Vierteljahresbezugspreis DM 9.50 zuzügl. Porto DM 2.–

Alleinauslieferer für Österreich: AMOS Buch- und Zeitschriftenvertriebsgesellschaft mbH, Breitenser Straße 24, A-1140 Wien, Telefon (02 22) 9 82 24 55, Telefax (02 22) 9 82 24 55 23.

Zur Zeit ist Anzeigenpreisliste Nr. 2 gültig. Annahmeschluß ist 6 Wochen vor Erscheinen. Bei Nichterscheinen infolge höherer Gewalt (Streik, Rohstoffmangel usw.) besteht kein Anspruch auf Lieferung. Abonnenten erhalten in diesem Falle eine Gutschrift für den Gegenwert. Ein Schadenersatzanspruch besteht nicht.

Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Fotos wird keine Haftung übernommen. Mit Namen oder Initialen gezeichnete Beiträge geben die Meinung des Autors und nicht unbedingt die der Redaktion wieder. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlages gestattet.

Alle Urheberrechte vorbehalten.

Gerichtsstand und Erfüllungsort ist der Sitz des Verlages.

Quellenhinweis:

Wenn in den Beiträgen nichts anderes vermerkt, gelten für die Wiedergabe der Unterlagen folgende Quellen:
Fotos und Zeichnungen stammen aus dem Bildarchiv Pawlas (gegründet 1956) mit einem derzeitigen Bestand von rund 200 000 Darstellungen.
Die Textbeiträge stützen sich auf die Auswertung der Materialien des „Archiv Pawlas“ bei einem derzeitigen Bestand von rund 6000 Bänden Fachliteratur, 50 000 Zeitschriften sowie zahlreichen Original-Unterlagen über die Herstellung und den Gebrauch der beschriebenen Waffen.
Die Wiedergabe erfolgt stets nach systematischer Forschung und reiflicher Prüfung sowie nach bestem Wissen und Gewissen.

WAFFEN REVUE

Inhaltsverzeichnis

Seite

3 Gesamtregister von Heft 1 bis Heft 91
23 Leichter Panzerkampfwagen LK II in Munster
25 Minenräumgeräte der deutschen Wehrmacht
45 Das 7,5-cm-Gebirgsgeschütz 36, Teil 2
65 Schnellade-Kanone 38-cm-S.K. L/45, Teil 2
85 Die 2,6-cm-Wurfgranat-Patrone 326 LP
107 Die bemannten Geschosse der deutschen „Kamikaze“, Teil 5
129 Die Geschosse der Gewehrpatrone 7,92 × 57
149 Aufschlagzünder 23 und seine Varianten

Titelbild: Leichter Panzerkampfwagen LK II in Munster.
Foto: Panzermuseum Munster

DWJ Deutsches Waffen-Journal

Das Deutsche Waffen-Journal ist Europas großes, monatlich erscheinendes Fachmagazin für Waffensammler Jäger und Sportschützen.
Erfahrene Redakteure, allesamt aktive Jäger, die sowohl mit modernen, als auch historischen Handfeuerwaffen bestens vertraut sind, gestalten diese Zeitschrift.
Die besten Experten auf einzelnen Spezialgebieten arbeiten als freie Mitarbeiter und liefern regelmäßig Beiträge, in fachlicher Qualität unübertroffen.
Das Deutsche Waffen-Journal ist Nachschlagewerk und Fundgrube zugleich für alle, die im weitgefächerten redaktionellen Teil und im Anzeigenteil mit privatem Kleinanzeigenmarkt Aktuelles über ihr geliebtes Hobby erfahren wollen.

Das *DWJ* informiert

über Trends, waffentechnische Entwicklungen und Marktneuheiten in den Bereichen Jagd, Sportschießen und Waffensammeln und beantwortet Leseranfragen.

Das *DWJ* berichtet

über relevante Themen, nationale und internationale Schießsportveranstaltungen, über Fachmessen, Museen, Sammlungen und Ausstellungen.

Das *DWJ* unterrichtet

über waffentechnische Probleme, Wiederladen und Ballistik, über Patronen und Waffengeschichte.

Journal-Verlag Schwend GmbH Postf. 100 340 WR
74503 Schwäbisch Hall, Tel. 0791/404-500, Fax 0791/404-111

Ja, ich möchte das Deutsche Waffen-Journal kennenlernen und bitte Sie, mir ein kostenloses Probeexemplar an diese Adresse zu schicken:

Name / Vorname

Straße / Haus-Nr.

Postleitzahl Wohnort WR

Gesamtregister von Heft 1 bis Heft 91

Lexikon-Nr.	Titel	Waffen-Revue/Seite
0000-000-23	Gesamtregister von Heft 1 bis Heft 91	91/3
8000-000-2	Generalregister	2/171
1000-100-1	Die Waffen des Deutschen Volkssturms	71/19
1000-100-1	Die Waffen des Deutschen Volkssturms, Teil 2	72/35
1000-100-1	Die Waffen des Deutschen Volkssturms, Teil 3	73/85
1000-100-1	Die Waffen des Deutschen Volkssturms, Teil 4	74/29
1000-100-1	Die Waffen des Deutschen Volkssturms, Teil 5	75/73
1000-100-1	Die Waffen des Deutschen Volkssturms, Teil 6	77/35
1000-204-1	Österreichs Waffen	5/691
1000-518-1	Waffen der rhodesischen Guerillas	12/1877
1024-100-1	Die Deckungswinkelmesser	74/155
1024-100-2	Die Entfernungsmesser Em 14 und Em 34	78/41
1025-100-1	Scherenfernrohr 14 Zeiss (S. F. 14 Z)	32/5135
1026-218-1	Norwegens neues Nachtsichtgerät	47/7523
1026-223-1	Neue schwedische Nachtsichtgeräte	44/7091
1040-000-1	Die Haltbarkeit eines Laufes	33/5259
1043-000-1	Damaststahl	20/3139
1060-000-1	Der Umgang mit Faustfeuerwaffen	1/7
1060-000-2	Die Killerscheibe (Zielscheibe für Skdo)	10/1499
1060-100-3	Schußwaffen-Sachkunde	11/1663
1060-100-4	Notwehr und Notstand	12/1841
1065-000-1	Luft-Luft-Schießen mit Kanone	16/2527
1100-000-0	**Pistolen**	
1100-000-1	Militärpistolen im Vergleich	26/4075
1100-100-1	Die Borchardt-Luger-Pistolen	51/8089
1100-100-1	Die Borchardt-Luger-Pistolen, Teil 2	52/8235
1100-100-1	Die Borchardt-Luger-Pistolen, Teil 3	53/8395
1100-100-1	Die Borchardt-Luger-Pistolen, Teil 4	54/8609
1100-100-1	Die Borchardt-Luger-Pistolen, Teil 5	55/8745
1100-100-1	Die Borchardt-Luger-Pistolen, Teil 6	56/8875
1100-100-1	Die Borchardt-Luger-Pistolen, Teil 7	57/9087
1100-100-1	Die Borchardt-Luger-Pistolen, Teil 8	58/9195
1100-100-1	Die Borchardt-Luger-Pistolen, Teil 9	59/9369
1100-100-1	Die Borchardt-Luger-Pistolen, Teil 10	60/3
1100-100-1	Die Borchardt-Luger-Pistolen, Teil 11	61/27
1100-100-1	Die Borchardt-Luger-Pistolen, Teil 12	62/3
1100-100-1	Die Borchardt-Luger-Pistolen, Teil 13	69/9
1100-100-2	Einstecklauf für Pistole 08 (S. E. L.)	28/4515
1100-100-3	ERMA-Einstecklaufsystem 08	37/5889
1100-204-1	Die Steyr-Pistole, Modell 1909 und 1939	18/2829
1100-204-2	Selbstladepistole „Little Tom“	24/3781
1104-101-1	Preußische glatte Kavalleriepistole M 50	3/509
1104-211-1	Französische Offizierspistole, Modell 1833	20/3121
1106-100-1	Werder-Pistole, Modell 1869	38/5995
1107-100-262	Die Kobra-Pistole, Kal. 6,35 mm	63/33
1107-100-502	Sauer & Sohn, Westentaschenpistole	10/1515

Lexikon-Nr.	Titel	Waffen-Revue/Seite
1108-000-1	Die ungarische Pistole 37 M	32/5035
1108-100-1	Die Dreyse-Pistole, Modell 1907	34/5403
1108-100-2	Die Gustloff-Pistole	42/6635
1108-100-2529	Sauer & Sohn, Modell 1913	4/665
1108-211-2527	Französische Pistole, Modell 1935 A	14/2215
1109-000-1	Waffen-Erkennungsdienst	1/51
1109-100-1	Die Pistole 38 und ihre Vorläufer	7/1049
1109-100-2	Bergmann-Pistole M 1910/21 und ihre Vorläufer	11/1701
1109-100-3	Die Walther-Pistole P 5	46/7275
1109-100-3	Pistole Heckler & Koch P 9 S	47/7447
1109-100-3	Pistole Heckler & Koch P 9 S, Teil 2	49/7781
1109-204-1	Pistole Roth-Steyr, Modell 1907 und ihre Vorläufer	2/237
1109-204-2	Selbstladepistole „Glock 17“	78/29
1109-206-1	Pistole 39 (t) und ihre Vorläufer	5/789
1109-208-1	Pistole Star, Kaliber 9 mm	1/153
1109-214-1	Die Ungarische Pistole 29 M	30/4715
1109-215-1	Italienische Armeepistole „Glisenti, Mod. 1910“	67/19
1109-221-1	Polnische Armeepistole VIS wz 35 (Radom)	3/497
1109-221-1a	Polnische Armeepistole VIS wz 35 (Radom), Teil 2	55/8729
1109-223-1	Die schwedische Armeepistole, Modell 40	40/6315
1109-225-1	Pistole Makarow	4/677
1110-000-1	Miniatur-Pistolen im Kaliber 2 mm	46/7285
1110-100-1	Mauser-Selbstladepistole C 96	8/1189
1110-100-2	Die „Adler“-Pistole	9/1339
1110-100-3	Die Einhandpistole von Franz Burkhardt, Suhl	45/7241
1110-100-4	Die Mauser-Schnellfeuer-Pistolen	64/17
1110-225-1	Russische Armeepistole, Tokarev, Modell 30	3/491
1110-801-1	Die US-Armeepistole, Kaliber .45	50/7915
1111-100-1	Die Stock-Selbstladepistole, Kal. .22 lfB.	61/43
1111-100-2	Die Römer-Pistolenbüchse, Kal. .22 lfB.	62/31
1112-000-1	SIG-Sauer-Pistolen P 220 und P 230	13/2017
1112-100-1	Die Langenhan-Pistole	15/2311
1112-211-1	Pistole „Le Français“, Type Policeman	12/1857
1112-214-1	Die Frommer-Stop-Pistole	6/971
1114-100-1	Die Kampfpistole (gezogene Leuchtpistole Z)	2/265
	(siehe auch 1117-100-1)	83/23
1114-100-2	Lauflose Fliegerpistole, System Eisfeld	5/801
1114-100-3	Vierläufige Leuchtpistole	12/1819
1114-100-4	Deutsche Leuchtpistole im 1. Weltkrieg	54/8641
1114-100-5	Deutsche Leuchtpistole, System Walther	54/8657
1114-100-6	Die Fliegerleuchtpistole	55/8851
1114-100-7	Sternsignal-Pistolen der deutschen Marine	56/8951
1114-100-8	Die Leuchtpistole 42 (L. P. 42)	59/9387
1115-100-1	Die Koppelschloß-Pistole (Warnung!)	7/1095
1115-209-1	Englische Spezialpistole (Remote Control)	14/2223
1115-209-1	Englische „Remote Control“, Teil 2	29/4635
1115-209-2	Britischer „Commando“-Revolver	27/4271
1115-209-3	Britische Schalldämpferpistole WELROD	28/4417

Lexikon-Nr.	Titel	Waffen-Revue/Seite
1115-209-4	Schalldämpfer-Ärmel-Pistole (Sleeve Pistol)	30/4733
1115-211-1	Turbiaux „Le Protector“	17/2635
1115-211-2	Pistole „Gaulois“	17/2645
1115-801-1	Partisanenpistole „Liberator“	17/2657
1115-801-2	US-Schießgerät M 72 „King-Cobra“	84/3
1117-100-1	Die „Sturmpistole“	83/21
1119-000-0	**Revolver**	
1119-100-1	Die Galand-Revolver	8/1217
1121-202-1	Chaineux-Revolver für Lefaucheux-Patrone	16/2501
1122-000-1	Belgische Bündelrevolver und die Pepperbox	10/1529
1124-801-1	Revolver Smith & Wesson, Modell 53	10/1647
1125-000-1	Unbekannte Revolver	23/3639
1125-225-1	Der russische Armeerevolver, Modell 1895, Nagant	35/5543
1126-200-2	Belgische Offiziersrevolver, Mod. 1878, 1878/86, 1883	33/5235
1126-202-1	Der Fagnus-Revolver	9/1357
1126-204-1 bis 9	Gasser-Revolver im Kaliber 9 mm	2/325
1126-204-10 bis 13	Gasser-Revolver im Kaliber 8 mm	3/501
1126-204-14	Österreichischer Armeerevolver, Modell 98	28/4433
1126-209-1	Der Thomas-Revolver	15/2305
1126-225-1	Russischer Armeerevolver, Modell 1874	29/4555
1126-801-1	Revolver Smith & Wesson, Modell 10	10/1649
1126-801-2	Revolver Smith & Wesson, Modell 14	10/1651
1126-801-3	Revolver Smith & Wesson, Modell 19	10/1653
1126-801-4	Revolver Smith & Wesson, Modell 15	10/1655
1126-801-5	Revolver Smith & Wesson, Modell 38	12/1925
1126-801-6	Revolver Smith & Wesson, Modell 60	12/1927
1126-801-7	Revolver Smith & Wesson, Modell 4	31/4885
1127-100-1	Mauser und sein Revolver, Modell 1878	36/2685
1127-204-1	Österreichischer Armeerevolver, Modell 1870/74	27/4243
1127-211-1	Französischer Ordonnanzrevolver, Mod. 1873 u. 1874	14/2193
1130-000-1	Rotorevolver von Noel und Gueury	52/8281
1199-000-1	Luftpistolen im Vergleich	22/3521
1200-000-0	**Gewehre**	
1208-100-1	Versuchswaffe 419 RLM	38/6109
1210-000-1	Weittragende Luftgewehre, Text-Betrachtung	24/3827
1210-000-2	Gasgewehr, System Giffard (Nummer bitte ändern)	24/3859
1210-100-1	Wehrsport-Luftgewehr, Modell 33	49/7907
1212-000-1	Tropenwaffen für Jagd und Verteidigung	2/177
1300-000-0	**Militärgewehre**	
1308-100-1	Das Gewehr 88	1/57
1308-100-2	Der Karabiner 98 kurz (K 98 k)	1/81
1308-100-3	Das Gewehr 98/40	5/769
1308-100-4	Das Gewehr 33/40	6/945
1308-100-5	Volkssturm-Karabiner 98	7/1085
1308-100-6	Geschütztes Gewehr 98	26/4185

Lexikon-Nr.	Titel	Waffen-Revue/Seite
1308-100-7	Einsteckläufe für Schußwaffen 98 (E.L. 24. u. E. L. 24 m. M.)	32/5049
1308-100-8	Das Zielgewehr 88	41/6517
1308-100-9	System 98 für Fallschirmjäger	46/7291
1308-205-1	Schweizer Gewehre, System „Schmidt-Rubin“	9/1365
1308-206-1	Die tschechischen Gewehre, System Mauser	47/7477
1308-215-1	Das italienische Gewehr M 91 „Mannlicher-Carcano“	13/2033
1308-219-1	Holländisches Gewehr M 95	3/483
1308-225-1	Russisches Gewehr, System Mosin-Nagant, Mod. 91	2/209
1312-100-1	Das Selbstladegewehr 41, Teil 1	17/2667
1312-100-1	Das Selbstladegewehr 41, Teil 2	18/2939
1312-100-1	Das Selbstladegewehr 41, Teil 3	67/63
1312-100-2	Flieger-Selbstladekarabiner „Mauser“	19/2987
1312-100-3	Volkssturm-Selbstladekarabiner	24/3803
1312-100-4	Das Gewehr 43 (G. 43 bzw. K. 43), Teil 1	64/3
1312-100-4	Das Gewehr 43 (G. 43 bzw. K. 43), Teil 2	65/3
1312-100-4	Das Gewehr 43 (G. 43 bzw. K. 43), Teil 3	66/3
1312-204-1	Mannlicher-Selbstladekarabiner Modell 1901	36/5711
1312-225-1	Die russischen Selbstladegewehre	6/953
1312-801-1	US-Carbine M 1 bis M 3	80/5
1312-801-1	US-Carbine M 1 bis M 3, Teil 2	81/51
1312-801-1	US-Carbine M 1 bis M 3, Teil 3	82/31
1313-100-1	Fallschirmjägergewehr FG 42	38/6029
1313-100-1	Fallschirmjägergewehr FG 42, Teil 2	39/6165
1313-100-2	Das Sturmgewehr 44, seine Vorläufer und Varianten	43/6795
1313-100-3	Maschinenkarabiner 42 (W)	43/6854
1313-100-4	Das automatische Gewehr G 3	54/8555
1313-100-5	Automatisches Schnellfeuergewehr FN-G 1	68/3
1313-205-1	SIG-Sturmgewehr SG 510-4, Kal. 7,62 mm (NATO)	3/363
1313-205-2	SIG-Sturmgewehre SG 540, 542, 543	22/3435
1313-205-3	SIG-Sturmgewehr SG 541	45/7115
1313-208-1	Das CETME-Gewehr, Kal. 7,62 × 51 (NATO)	1/93
1313-402-1	GALIL, das israelische Sturmgewehr	11/1807
1313-801-1	Das „Armalite“-Waffensystem, AR-15 (M-16)	18/2859
1314-000-1	Survival-Waffen	9/1381
1314-100-1	Zielfernrohrkarabiner 98 k (Scharfschützengewehr)	5/783
1314-100-2	Schalldämpferwaffe für Geheimkommandos	20/3115
1314-100-3	Sturmgewehr 44 mit „krummen Lauf“	25/3915
1314-100-3	Sturmgewehr 44 mit „krummen Lauf“, Teil 2	26/4115
1314-100-4	Unbekanntes Scharfschützengewehr, 1. Weltkrieg	47/7485
1314-100-5	Scharfschützen-Sonderausstattung (Grabenspiegel)	48/7595
1314-801-1	Rifle Survival, das Überlebens-Gewehr	1/3
1315-100-1	Das Gewehrgranatgerät (Schießbecher)	3/443
1315-100-2	Schießbecher, Teil 2	4/605
1315-100-3	Gewehrgranatgerät	12/1851

Lexikon-Nr.	Titel	Waffen-Revue/Seite
1400-000-0	**Panzerbüchsen**	
1402-000-1	Die 2-cm-Panzerbüchsen S 18-1000 und S 18-1100	63/19
1402-000-1	Due 2-cm-Panzerbüchsen S 18-1000 und S 18-1100, Teil 2	64/115
1402-100-1	Die Panzerbüchse 39	7/1153
1402-100-2	Die Granatbüchse 39	10/1611
1402-100-3	Deutsche Panzerbüchsen im Kaliber 7,92 mm	45/7249
1402-100-3	Deutsche Panzerbüchsen, Nachtrag	46/7329
1402-100-4	Das 13-mm-Tankgewehr von Mauser im 1. Weltkrieg	82/3
1402-100-4	Das 13-mm-Tankgewehr von Mauser im 1. Weltkrieg, Teil 2	83/37
1402-209-1	Britische Panzerbüchse, Kal. 0,55, Boys	53/8467
1402-221-1	Polnische Panzerbüchse 35 (p)	87/23
1402-225-1	Russische Panzerbüchse 14,5 mm PTRD M 41	60/67
1450-209-1	Panzerabwehr-Waffe PIAT	40/6447
1500-000-0	**Maschinenpistolen**	
1510-100-1	Heckler & Koch MP 5 und Varianten	23/3605
1510-100-2	Maschinenpistole 3008	27/4299
1510-100-2	Maschinenpistole 3008, Teil 2 (siehe 1510-209-1)	42/6685
1510-100-3	Maschinenpistolen MP 38 und MP 40	39/6223
1510-100-4	Die Maschinenpistolen 18 I und 28 II	41/6475
1510-100-5	Maschinenpistole MP 41	53/8525
1510-100-6	Die Bergmann-Maschinenpistolen	77/3
1510-100-7	Maschinenpistole SS 42	79/21
1510-100-8	Unbekannte „Mauser“-Maschinenpistole	87/39
1510-204-1	Maschinenpistole 34 (ö)	31/4981
1510-205-1	SIG-Maschinenpistole MP 310	6/935
1510-209-1	Britische Maschinenpistole „Sten“ und Gerät 3008	42/6663
1510-211-1	MGD-Maschinenpistole M.P. 9	22/3513
1510-211-2	Franz. Maschinenpistolen MAS 1935 und MAS 1938	78/3
1510-215-1	Beretta-MP 38 A/42	76/3
1510-225-1	Russische Maschinenpistole PPSh 41	56/8901
1510-225-2	Russische Maschinenpistole PPS 42	57/9113
1510-225-3	Russische Maschinenpistole PPS 43	57/9121
1510-225-4	Russische Maschinenpistole PPD 34, PPD 34/38, PPD 40	58/9211
1510-801-1	Maschinenpistole Thompson MI A 1	14/2139
1510-801-2	US-Maschinenpistole M 3 und M 3 A 1	53/8529
1600-000-0	**Maschinengewehre**	
1600-100-1	Maschinengewehr 42 (MG 42)	1/27
1600-100-2	Das MG 13 (Dreyse)	28/4457
1600-100-3	Panzerabwehrwaffen MG 141 und EW 141	38/6101
1600-100-4	Das Maschinengewehr MG 34	44/6967
1600-100-4	Das Maschinengewehr MG 34, Teil 2	45/7211
1600-100-5	Maschinengewehr 30 (t)	48/7657
1600-100-6	Zentrifugal-MG, System Dr. Fuchs (30 000 Schuß/min)	49/7783

Lexikon-Nr.	Titel	Waffen-Revue/Seite
1600-100-7	Das Maschinengewehr MG 08	74/3
1600-100-7	Das Maschinengewehr MG 08, Teil 2	75/45
1600-100-7	Das Maschinengewehr MG 08, Teil 3	76/27
1600-100-8	Die 7,92-mm-MG ZB 26 und ZB 30	85/3
1600-100-8	Die 7,92-mm-MG ZB 26 und ZB 30, Teil 2	86/43
1600-100-8	Die 7,92-mm-MG ZB 26 und ZB 30, Teil 3	87/45
1600-100-9	Das Maschinengewehr M.G. 08/15	88/3
1600-100-9	Das Maschinengewehr M.G. 08/15, Teil 2	89/23
1600-100-9	Das Maschinengewehr M.G. 08/15, Teil 3	90/27
1600-204-1	Österreichisches MG M 30	26/4141
1600-206-1	Tschechische MGs ZB 26 und ZB 30, siehe	85/3
1600-207-1	Dänisches Maschinengewehr, Madsen 1903/24	7/1089
1600-207-1	Dänisches Maschinengewehr, Madsen 1903/24, Teil 2	49/7763
1600-209-1	Englische Bren-MGs, siehe	86/49
1600-221-1	Das Maschinengewehr 28 (p)	3/401
1600-225-1	Russisches MG DP M 28 „Degtjarew“	42/6701
1600-225-2	Russisches Maschinengewehr, „Maxim“, Modell 1910	61/3
1600-225-2	Russisches Maschinengewehr, „Maxim“, Modell 1910, Teil 2	62/45
1600-225-2	Russisches Maschinengewehr, „Maxim“, Modell 1910, Teil 3	63/39
1600-613-1	Japanische MGs Typ 96, Typ 97, Typ 99, s.	85/20 u. 86/43
1600-801-1	Die 7,62 mm Minigun	13/2065
1601-100-1	Flugabwehr-MG 151/20 (Drilling)	28/4509
1601-100-1	Flugabwehr-MG 151/20 (Drilling), Teil 2	29/4639
1601-100-2	Das Fla-Pivot 15	51/8209
1601-100-3	Flugzeugabwehr-MG 17 Vierling auf Fla L 17 V	68/101
1601-100-4	Flak-Sockellafette 151	69/57
1602-100-1	Die MK 20 mm Mauser, Modell 72	16/2513
1602-100-2	Mauser-Gasdrucklader GL. 15	24/3861
1602-100-3	2-cm-Maschinengewehr C/30, für die deutsche Marine	81/31
1602-100-3	2-cm-Maschinengewehr C/30 für die deutsche Marine, Teil 2	82/57
1605-100-1	Deutsches Maschinengewehr MG 15, Teil 1	4/575
1605-100-1	Deutsches Maschinengewehr MG 15, Teil 2	5/749
1605-100-2	Deutsches Maschinengewehr 81 (MG 81)	6/879
1605-100-3	Waffen-Behälter 81 A und B („Gießkanne“)	6/909
1605-100-4	Maschinengewehr 151 und 151/20	10/1559
1605-100-5	Maschinenkanone MK 108	11/1763
1605-100-6	Maschinenkanone MK 101	13/2045
1605-100-7	Flugzeugmaschinengewehr MG 131	14/2243
1605-100-8	Flugzeugmaschinengewehr MG FF	15/2349
1605-100-9	Maschinenkanone MK 103	17/2693
1605-100-10	Gerät 104 „Münchhausen“	21/3309
1605-100-11	Geheimwaffe RZ 100	22/3485
1605-100-12	Flugzeug-Bordkanone BK 3,7 cm	24/3837
1605-100-13	Flugzeug-MG 213	25/3943
1605-100-14	Geheimwaffe RZ 65	30/4745
1605-100-14	Geheimwaffe RZ 65, Teil 2	31/4947
1605-100-15	Das Madsen-MG	35/5645

Lexikon-Nr.	Titel	Waffen-Revue/Seite
1605-100-16	Automatische Bordkanone MK 112	38/6065
1605-100-17	Sondergeräte SG 116, 117, 118 usw. (bitte Nr. ändern)	36/5767
1605-100-18	Bordrakete SC 500 RS	46/7345
1605-100-19	7,5 cm rückstoßfreie B.K.	46/7395
1605-100-20	Flugzeug-Bordkanone 5 cm B.K.	51/8193
1605-100-21	Fernbediente automatische Leuchtpistole	52/8389
1605-100-22	Maschinengewehr MG C/30 L	55/8787
1605-100-22	Maschinengewehr MG C/30 L, Teil 2	56/8927
1605-100-23	Deutsches Flugzeug-MG HS 404	60/37
1605-100-24	Sonderwaffe HF 15 als Flugzeugbewaffnung	61/49
1605-100-25	Sondergerät SG 113 A als Flugzeugbewaffnung	63/55
1605-100-26	Flugzeug-MG 17 zum starren Einbau	68/31
1605-100-26	Flugzeug-MG 17 zum starren Einbau, Teil 2	69/35
1605-100-27	Rückstoßfreie Düsenkanone 5,5-cm-MK 115	70/75
1605-211-1	Französisches Flugzeug-MG, Mod. 34 und 34/39	27/4339
1650-100-1	Lichtbild-MG MBK 1000	62/69
1700-000-0	**Geschütze**	
1700-000-1	Die ersten Salvengeschütze	34/5487
1700-000-2	Beutegeschütze bei der deutschen Wehrmacht	63/125
1700-100-1	Von den Anfängen der gezogenen Geschützrohre	61/67
1703-100-1	7,5-cm-Infanterie-Geschütz 42	39/6257
1703-100-2	Leichtes IG 18 und le. Geb.IG 18	42/6755
1703-100-3	Schweres Infanterie-Geschütz 33 (s.J.G. 33)	59/9409
1703-100-3	Schweres Infanterie-Geschütz 33 (s.J.G. 33), Teil 2	60/121
1704-100-1	Das 7,5-cm-Gebirgsgeschütz 36	90/3
1704-100-1	Das 7,5-cm-Gebirgsgeschütz 36, Teil 2	91/45
1705-100-1	Die Leichtgeschütze 240, 290 und 310	27/4315
1705-100-1	Rückstoßfreie Geschütze (Leichtgeschütze), Teil 1	43/6921
1705-100-1	Rückstoßfreie Geschütze, Teil 2	44/7039
1705-100-1	Rückstoßfreie Geschütze, Teil 3	45/7171
1705-100-1	Rückstoßfreie Geschütze, Teil 4	46/7387
1705-100-2	Hochdruckpumpe, die deutsche Geheimwaffe V 3	70/21
1705-100-2	Geheimwaffe „Hochdruckpumpe“, Teil 2	73/107
1706-100-1	Die Leichte Feldhaubitze 18 (l. F. H. 18), Teil 1	66/49
1706-100-1	Die Leichte Feldhaubitze 18 (l. F. H. 18), Teil 2	67/117
1706-100-1	Die Leichte Feldhaubitze 18 (l. F. H. 18), Teil 3	68/59
1706-100-1	Die Leichte Feldhaubitze 18 (l. F. H. 18), Teil 4	69/61
1706-100-2	Die Leichte Feldhaubitze 18/40 (l. F. H. 18/40)	70/3
1706-100-3	Die 7,5-cm-Leichte Feldkanone 38 (l. F. K. 38)	71/107
1706-100-4	Kanone 7 M 59 (Bsp.), siehe: 7,5-cm-Pak 40	82/113
1706-100-5	Kanone 7 M 85, siehe: 7,5-cm-Pak 40	82/116
1708-100-1	Die 21-cm-Kanone 38	30/4835
1708-100-2	Die 15-cm-Kanone 16	38/6079
1708-100-3	Die schwere Feldhaubitze 18	40/6337
1708-100-4	Die 12,8-cm-Kanone	50/7963
1708-100-5	Die Schwere 10-cm-Kanone 18 (s. 10-cm-K. 18)	64/81
1708-100-6	Die 21-cm-Kanone L/50 (Krupp)	84/83

Lexikon-Nr.	Titel	Waffen-Revue/Seite
1708-225-1	15,2-cm-Kanonenhaubitze 433/1 (r)	76/111
1709-100-1	Eisenbahngeschütz 80 cm (E) „Dora“, Teil 1	13/1979
1709-100-1	Eisenbahngeschütz 80 cm (E) „Dora“, Teil 2	14/2155
1709-100-1	Eisenbahngeschütz 80 cm (E) „Dora“, Teil 3	15/2329
1709-100-1	Eisenbahngeschütz 80 cm (E) „Dora“, Teil 4	16/2567
1709-100-1	Eisenbahngeschütz 80 cm (E) „Dora“, Teil 5	35/5591
1709-100-2	Die 38-cm-Siegfried-Kanone (E)	32/5093
1709-100-2	Die 38-cm-Siegfried-Kanone (E), Teil 2	33/5305
1709-100-3	17 cm S.K. L/40 in Radlafette „Samuel“	37/5931
1709-100-4	17-cm-Kanone (E)	37/5947
1709-100-5	Eisenbahngeschütz 28 cm Kurze Bruno-Kanone (E)	53/8423
1709-100-6	Eisenbahngeschütz 28 cm Schwere Bruno-Kanone (E)	53/8439
1709-100-7	Eisenbahngeschütz 28 cm Lange Bruno-Kanone (E)	53/8443
1709-100-8	Eisenbahngeschütz 28 cm Neue Bruno-Kanone (E)	53/8445
1709-100-9	Das Eisenbahngeschütz 28-cm-K 5 (E)	69/123
1709-100-9	Das Eisenbahngeschütz 28-cm-K 5 (E), Teil 2	70/105
1709-100-9	Das Eisenbahngeschütz 28-cm-K 5 (E), Teil 3	71/79
1709-100-9	Die 28-cm-K 5 (E) am Cap Gris-Nez	89/3
1709-211-1	Die französische 52-cm-Haubitze (E)	83/139
1709-211-2	Französische 34-cm-Kanone (E), Modell 1912	84/89
1709-211-3	Französische 40-cm-Haubitze Modell 1915/16 (E)	88/123
1710-000-1	Nebelwerfer nicht von Ing. Nebel	16/2565
1710-100-1	Der 12-cm-Granatwerfer 42 (378 r)	5/723
1710-100-2	Der Nebelwerfer 35	6/919
1710-100-3	Der 10-cm-Nebelwerfer 40	7/1139
1710-100-4	Der 15-cm-Nebelwerfer 41	8/1275
1710-100-5	Der 15-cm-Panzerwerfer 42	9/1451
1710-100-6	Der 21-cm-Nebelwerfer 42	9/1459
1710-100-7	Schweres Wurfgerät 40	10/1621
1710-100-7	Schweres Wurfgerät 40, Teil 2	29/4611
1710-100-8	Schweres Wurfgerät 41	10/1623
1710-100-9	Schwerer Wurfrahmen 40	10/1629
1710-100-10	Der 28/32-cm-Nebelwerfer 41	10/1631
1710-100-11	Der 30-cm-Nebelwerfer 42	11/1793
1710-100-12	Der 30-cm-Raketenwerfer 56	11/1799
1710-100-13	Der 35-cm-Schießkarren	11/1801
1710-100-14	Der 38 cm Schwere Ladungswerfer	15/2413
1710-100-15	Preßgasminenwerfer (bitte Lexikon-Nr. ändern)	20/3245
1710-100-16	Der Granatwerfer, System Ehrhardt	33/5327
1710-100-17	21-cm-Granatwerfer und 30,5-cm-Granatwerfer	34/5355
1710-100-18	Leichter Granatwerfer 36 (5 cm)	48/7617
1710-100-19	Der 8-cm-Reihenwerfer	50/8057
1710-100-20	Der 8-cm-Granatwerfer 34	73/3
1710-100-20	Der 8-cm-Granatwerfer 34, Teil 2	74/55
1710-100-21	Der Granatenwerfer 16	86/3
1710-100-22	Werfer für hochsteigende Granatsignale	87/149
1710-209-1	Die britischen Raketenwerfer im 2. Weltkrieg	32/5057
1710-209-1	Die britischen Raketenwerfer im 2. Weltkrieg, Teil 2	35/5631

Lexikon-Nr.	Titel	Waffen-Revue/Seite
1710-209-2	Der britische „Spigot-Mortar“	37/5955
1710-209-3	Britischer Granatenwerfer „West“-Spring-Gun	69/159
1710-209-4	Britischer Granatenwerfer „Northover Projektor“	85/25
1710-209-5	Englischer 2-Zoll-Granatwerfer	89/49
1710-211-1	Der 5-cm-Festungs-Granatwerfer 210 (f)	34/5479
1710-225-1	Russischer Spatengranatwerfer	11/1789
1710-225-1	Die Stalinorgel (Sow. Raketenwerfer „Katjuscha“)	12/1963
1711-100-1	Der 60-cm-Mörser „Karl“, genannt „Thor“	3/347
1711-100-1	Der 60-cm-Mörser „Karl“, genannt „Thor“, Teil 2	21/3275
1711-100-1	Der 60-cm-Mörser „Karl“, genannt „Thor“, Teil 3	22/3453
1711-100-1	Der 60-cm-Mörser „Karl“, genannt „Thor“, Teil 4	23/3629
1711-100-1	Der 60-cm-Mörser „Karl“, genannt „Thor“, Teil 5	32/5183
1711-100-2	Langer 21-cm-Mörser	9/1427
1711-100-3	42-cm-Mörser „Dicke Berta“	29/4575
1711-100-4	Der 35,5-cm-Mörser M 1	49/7827
1711-204-1	Der österreichische 30,5-cm-Mörser, Teil 1	7/1067
1711-204-2	Der österreichische 30,5-cm-Mörser, Teil 2	8/1287
1711-801-1	91,4-cm-Granatwerfer „Little David“	31/4999
1712-000-1	Eine ominöse 38-cm-R-Haubitze	32/5165
1712-204-1	Österr. 38-cm-Motor-Haubitze, Muster 1916	9/1469
1713-100-1	Die Sockellafette IV und der Sockellafettenwagen IV	72/107
1714-100-1	28-cm-Schnellade-Kanone C/34	44/7095
1714-100-2	Die 28-cm-Kanone auf Raupenlafette „R 2“	78/97
1714-100-3	28-cm-S.K. L/40 in 28-cm-Bettungsschießgerüst	88/55
1714-100-3	28-cm-S.K. L/40 in 28-cm-B-Gerüst, Teil 2	89/67
1714-209-1	Britische 35,5-cm-Küstengeschütze „Winnie“ und „Pooh“	72/123
1715-100-1	Die 8,8-cm-Schnelladekanone C/31	12/1885
1715-100-2	7,5-cm-U-Boot-Kanone, Krupp	28/4519
1715-100-3	Die 10,8-cm-Schnellade-Kanone C/32 in 8,8 cm MPL C/30	34/5449
1715-100-4	38-cm-S.K. L/45	90/67
1715-100-4	38-cm-S.K. L/45, Teil 2	91/65
1716-100-1	Schwere Panzerbüchse 41	19/3083
1716-100-1	Schwere Panzerbüchse 41, Teil 2	58/9219
1716-100-2	Die 7,5-cm-Pak 97/38	28/4533
1716-100-3	Die 5-cm-Pak 38	31/4905
1716-100-4	Die 4,7-cm-Pak „Rheinmetall“	31/4937
1716-100-5	Die 4,5-cm-Pak L/50 (Krupp)	31/4939
1716-100-6	Die 7,5-cm-Pak 41	33/5265
1716-100-7	8,8-cm-Pak 43 und 43/41	37/5835
1716-100-7	Die 7,5-cm-Pak 40/4 (Sf) (RSO)	50/8051
1716-100-8	Die 5-cm-automatische-Pak von Skoda	50/8011
1716-100-9	Die 3,7-cm-Pak und ihre Vorläufer	72/3
1716-100-9	Die 3,7-cm-Pak und ihre Vorläufer, Teil 2	73/55
1716-100-9	Die 3,7-cm-Pak und ihre Vorläufer, Teil 3	74/63
1716-100-10	Die 4,2-cm-Pak 41	75/95
1716-100-11	Die 7,5-cm-Pak 40	79/55
1716-100-11	Die 7,5-cm-Pak 40, Teil 2	80/67

Lexikon-Nr.	Titel	Waffen-Revue/Seite
1716-100-11	Die 7,5-cm-Pak 40, Teil 3	81/71
1716-100-11	Die 7,5-cm-Pak 40, Teil 4	82/95
1716-100-11	Die 7,5-cm-Pak 40, Teil 5	83/79
1716-100-12	Die Panzerabwehrwerfer PAW 600 und PAW 1000	82/75
1716-100-12	Die Panzerabwehrwerfer PAW 600 und PAW 1000, Teil 2	83/119
1716-100-12	Die Panzerabwehrwerfer PAW 600 und PAW 1000, Teil 3	84/109
1716-100-13	Die 7,62-cm-Pak 36	84/7
1716-100-13	Die 7,62-cm-Pak 36, Teil 2	85/39
1716-100-13	Die 7,62-cm-Pak 36, Teil 3	86/67
1716-100-13	Die 7,62-cm-Pak 36, Teil 4	87/123
1716-209-1	Smith-Gun, 3-Zoll, Mark 1 auf Lafette 3-Zoll, Mark 1	32/5171
1717-100-1	Die 2-cm-Flak 30	1/103
1717-100-2	Die 3,7-cm-Flak 18, 36 und 37	15/2383
1717-100-3	Die 12,8-cm-Flak 40	18/2889
1717-100-3	Die 12,8-cm-Flak 40, Teil 2	19/3001
1717-100-4	Automatische 5-cm-Flak 41	24/3809
1717-100-5	Automatische 5,5-cm-Flak, Gerät 58	25/4001
1717-100-6	Die 10,5-cm-Flak 39 (Nummer bitte ändern)	26/4193
1717-100-7	Die 8,8-cm-Flak	28/4395
1717-100-7	Die 8,8-cm-Flak, Teil 2	29/4657
1717-100-7	Die 8,8-cm-Flak, Teil 3	30/4797
1717-100-8	Die 2-cm-Flak 38	35/5565
1717-100-8	Die 2-cm-Flak 38, Teil 2	36/5733
1717-100-9	2-cm-Flakvierling 38	36/5749
1717-100-10	2-cm-Gebirgsflak 38	37/5909
1717-100-11	Die 3,7-cm-Flak 43	45/7125
1717-100-11	Die 3,7-cm-Flak 43, Teil 2	46/7301
1717-100-12	Die 8,8-cm-Flak 41	47/7527
1717-100-12	Die 8,8-cm-Flak 41, Teil 2	48/7739
1717-100-13	MG C/30 L in Sockellafette (siehe Nr. 1605-100-22)	55/8787
	2-cm-Flak in SL 30 L (siehe MG C/30 L) (1605-100-22)	56/8927
1717-100-14	Die 15-cm-Flak, Gerät 50	57/9035
1717-100-15	Die 15-cm-Flak, Gerät 55	58/9257
1717-100-16	Die 15-cm-Flak, Gerät 60	58/9261
1717-100-17	Die 15-cm-Flak, Gerät 65 und Gerät 65 F	58/9279
1717-100-18	Die 15-cm-Flak, Gerät 80 und Gerät 85	58/9283
1717-100-19	Die Flakgeschütze 7,62/8,8 cm M 31 (r), 7,62/8,8 cm M 38 (r) und 8,5/8,8 cm M 39 (r)	65/77
1717-100-19	Die Flakgeschütze 7,62/8,8 cm M 31 (r), 7,62/8,8 cm M 38 (r) und 8,5/8,8 cm M 39 (r), Teil 2	66/101
1717-100-20	Die 8,8-cm-Flak (mot) auf Sd. Kfz „VOMAG“	71/135
1717-100-20	Die 8,8-cm-Flak (Sf) auf Sd. Kfz „VOMAG“, Teil 2	73/117
1717-100-20	Die 8,8-cm-Flak (Sf) auf Sd. Kfz „VOMAG“, Teil 3	75/21
1717-100-21	Die 4-cm-Flak 28 „Bofors“	81/3
1717-100-21	Die 4-cm-Flak 28 „Bofors“, Teil 2	82/119
1717-100-21	Die 4-cm-Flak 28 „Bofors“, Teil 3	83/89
1717-100-21a	Die 8,8-cm-Flak 42 (Sfl) „Gerät 42 (Sfl)“	80/25
1718-100-1	Schwere Feldkanone 175 mm auf Selbstfahrlafette	15/2301

Lexikon-Nr.	Titel	Waffen-Revue/Seite
1718-100-2	Die 30,5 cm fahrbare Haubitze	44/7059
1718-100-3	17-cm-Kanone (Selbstfahrlafette)	44/7065
1719-100-1	Die 24-cm-Kanone K 3	54/8683
1719-100-1	Die 24-cm-Kanone K 3, Teil 2	55/8753
1720-100-1	Das 21-cm-BR-Gerät	9/1463
1720-100-2	Das 21-cm-BR-Gerät – Drehling	9/1467
1730-100-1	Die 5-cm-Kampfwagenkanonen	77/79
1730-100-1	Die 5-cm-Kampfwagenkanonen, Teil 2	78/123
1730-100-1	Die 5-cm-Kampfwagenkanonen, Teil 3	79/75
1740-801-1	Allzweckwaffe gegen deutsche Fallschirmjäger	73/113
1750-000-1	Rückstoßbremsung bei Geschützen (Funktionen)	43/6885
1800-000-0	**Pioniermittel, Minen, Handgranaten**	
1800-100-1	Der Minenkrieg 1914–1918	28/4525
1800-100-2	Spezialgeschoß für das Hindernis-Schieß-Verfahren	42/6733
1800-100-3	Nipolit, die sensationelle Erfindung	65/93
1801-100-1	Die Handgranate 24	1/123
1801-100-2	Die Eierhandgranate 39	4/599
1801-100-3	Splitterringe für Handgranaten	29/4619
1801-100-4	Deutsche Handgranaten im 1. Weltkrieg	30/4813
1801-100-5	Das Eihandgranatenbrett	38/6151
1801-100-6	Deutsche scharfe Behelfshandgranate	43/6945
1801-100-7	Die Stielhandgranate 43	66/149
1801-100-8	Die Nipolit-Handgranaten (siehe 1800-100-3)	65/93
1801-100-9	Die Brandhandgranaten (siehe 1800-100-3)	65/93
1801-207-1	Dänische Handgranate, Modell 1923	42/6785
1801-209-1	Die britische Mills-Handgranate	34/5509
1801-209-2	Britische Handgranate No 69 Mk I	41/6605
1801-209-3	Britische Handgranate No 82	42/6787
1801-209-4	Britische Panzer-Handgranate No. 74	57/9123
1801-209-5	Britische Panzer-Handgranate No. 75 „Hawkins“	65/139
1801-209-6	Britische Handgranate Nr. 76 SIP, siehe	85/36
1801-211-1	Französische Handgranate P 1	66/143
1801-215-1	Italienische Handgranate, Breda, Modell 35	42/6791
1801-215-2	Italienische Handgranate, Breda, Modell 40	53/8549
1801-215-3	Italienische Panzer-Handgranate, Breda, Modell 42	53/8551
1801-215-4	Italienische PCR-Handgranate	72/159
1801-215-5	Italienische O.T.O.-Handgranate	72/157
1801-219-1	Holländische Handgranaten	7/1165
1801-225-1	Russische Handgranate RGD 33	36/5801
1801-225-2	Russische Handgranate „Koweschnikow“ F 1	42/6789
1801-225-3	Russische Handgranate RG-42	60/155
1801-613-1	Japanische Handgranaten, Mod. 91, 97 und 99	36/5811
1801-801-1	Amerikanische Splitterhandgranate Mk II	67/105
1802-100-1	Die Flascheneismine	19/3073
1802-100-2	Geballte Ladung 3 kg in Kugelform	41/6627
1803-100-1	Leichte Panzermine	7/1133
1803-100-2	Die T-Mine 35	13/2077

Lexikon-Nr.	Titel	Waffen-Revue/Seite
1803-100-3	Die S-Mine 35	14/2277
1803-100-4	Die Holzmine 42	15/2379
1803-100-5	Panzer-Schnellmine A und B	23/3711
1803-100-6	Topfmine 4531	23/3715
1803-100-7	Hohlladungs-Sprung-Mine 4672	24/3869
1803-100-8	Panzer-Stab-Mine 43	24/3873
1803-100-9	Schützenmine 42	25/4041
1803-100-10	Schützenmine 44	25/4045
1803-100-11	Schützenmine 400 g	25/4047
1803-100-12	Schützen-Dosenmine	26/4215
1803-100-13	Schützen-Dosenmine, Kunststoff	26/4217
1803-100-14	Die Springmine 44	26/4219
1803-100-15	Die Glasmine 43	27/4335
1803-100-16	Behelfs-Brettstückmine	29/4711
1803-100-17	Behelfs-Schützenmine A 200	31/5027
1803-100-18	Behelfs-Schützenmine S 150	33/5325
1803-100-19	Die Schrapnellmine A	38/6149
1803-100-20	Die T-Mine 42	41/6607
1803-100-21	Behelfsmäßige Panzermine A 1	51/8207
1803-100-22	Die Stockmine (Sto.Mi.)	62/115
1803-100-23	Die Riegelmine 43	86/153
1803-100-24	Tellermine (Pilz) 43	89/155
1803-211-1	Französische leichte Panzerabwehrmine Mle 1936	90/105
1803-215-1	Italienische Stolpermine V-1	60/157
1803-215-2	Italienische Sprengmine V-3	90/109
1803-225-1	Sowj. Tankhund mit Panzersprengladung	37/5967
1803-225-2	Sowj. Schienensicherungs-Mine	37/5985
1804-100-1	Haft-Hohlladung 3 kg, JN 3 II	4/571
1804-100-2	Hohlladungskörper der Fallschirmspringer	53/8455
1804-100-3	Behelfsmäßige Hohlladung 4 kg	60/151
1806-100-1	Die Panzerfaust	3/425
1806-100-1a	Übungsschießgerät „Panzerfaust“	41/6597
1807-100-1	Deutsche Flammenwerfer	39/6291
1807-100-1	Deutsche Flammenwerfer, Teil 2	40/6419
1807-100-1	Deutsche Flammenwerfer, Teil 3 (AbwFmW 42)	41/6585
1808-100-1	Wirkungsweise von Hohlladungen	3/415
1808-209-1	Britische Brandbüchse 1¼ Lb. Mk I	61/105
1809-100-1	Nebelmittel, Blendkörper 1 H und 2 H	3/471
1809-100-2	Die Nebelhandgranate 39 mit Brennzünder für Eihandgranate 39	66/145
1809-100-3	Die Scheinbrandkerze als Täuschungsmittel	64/77
1810-100-1	Panzerwurfmine 1 (L) kurz	6/941
1810-100-1	Die Sprengpanzer Goliath, Springer, B IV usw.	8/1249
1810-100-1	Leichter Ladungsträger „Goliath“, Teil 2	76/135
1810-100-1	Leichter Ladungsträger „Goliath“, Teil 3	77/99
1810-100-1	Leichter Ladungsträger „Goliath“, Teil 4	78/77
1810-100-1	Leichter Ladungsträger „Goliath“, Teil 5	79/105
1810-100-2	Entlastungszünder EZ 44	22/3475

Lexikon-Nr.	Titel	Waffen-Revue/Seite
1810-100-3	Entlastungsmine (Holz)	32/5181
1810-100-4	Die Sprengbüchse 24	72/149
1810-100-5	Geballte Ladung 3 kg und 10 kg	72/153
1811-100-2	Alarmleuchtzeichen	11/1739
1815-100-1	T-Minenschnellsperre mit Druckschiene	89/119
1820-100-1	Der Schienenwolf (Schwellenaufreiß-Gerät)	46/7427
1851-100-1	Das Pionier-Sturmboot 39	84/31
1880-100-0	Deutsche Minenräumgeräte im 2. Weltkrieg	91/25
1890-100-0	Die Minensuchgeräte bei der deutschen Wehrmacht	89/129
1890-100-0	Die Minensuchgeräte bei der Wehrmacht, Teil 2	90/89
1890-100-1	Das Minensuchgerät „Tempelhof 41“	69/153
1900-000-0	**Panzerkampfwagen**	
1900-100-1	Der Porsche-Tiger „Ferdinand“	65/29
1900-100-1	Der Porsche-Tiger „Ferdinand“, Teil 2	66/63
1900-100-1	Der Porsche-Tiger „Ferdinand“, Teil 3	67/81
1900-100-2	Die deutschen Kampfwagen bis 1918	69/93
1900-100-2	Die deutschen Kampfwagen bis 1918, Teil 2	70/49
1900-100-2	Die deutschen Kampfwagen bis 1918, Teil 3	71/41
1901-100-1	Die ersten deutschen Kampfpanzer, Teil 1	4/523
1901-100-1	Die ersten deutschen Kampfpanzer, Teil 2	5/707
1901-100-1	Deutscher Kampfwagen A.7.V.U., Teil 2	21/3371
1901-100-2	Schwerer Kampfwagen A 7 V (Ergänzung)	10/1617
1901-100-3	Der Krupp-Traktor, Vorläufer des Pz.Kpfw. I	16/2547
1901-100-3	Panzerkampfwagen I (MG), Teil 1	17/2753
1901-100-3	Panzerkampfwagen I (MG), Teil 2	18/2917
1901-100-3	Panzerkampfwagen I (MG), Teil 3	19/3035
1901-100-4	Panzerkampfwagen „Maus“, Teil 1	16/2459
1901-100-4	Panzerkampfwagen „Maus“, Teil 2	17/2717
1901-100-4	Panzerkampfwagen „Maus“, Teil 3	18/2917
1901-100-4	Panzerkampfwagen „Maus“, Teil 4	19/3023
1901-100-4	Panzerkampfwagen „Maus“, Teil 5	20/3155
1901-100-5	„Leopard“, Kampfpanzer der 80er Jahre	33/5195
1901-100-5	Kampfpanzer „Leopard“ 2, Teil 2	36/5723
1901-100-6	Leichter Kampfwagen L.K.I, L.K.II, L.K.III	49/7799
1901-100-7	Sturm-Panzerwagen von 1918 „Oberschlesien“	52/8339
1901-100-8	Der K-Wagen (Großkampfwagen)	52/8343
1901-100-9	Panzerkampfwagen I, Ausführung B	59/9437
1901-100-10	Der Porsche-Tiger (siehe 1900-100-1)	65/29
1901-100-11	Panzerkampfwagen LK II in Munster	91/23
1904-100-1	Schwimm- und Tauchpanzer der Wehrmacht	55/8829
1905-100-1	Der Jagd-Tiger (12,8-cm-Pak 80)	50/7995
1905-100-1	Der Jagd-Tiger, Teil 2	51/8159
1906-100-1	Der 15-cm-Sturmpanzer 43 „Brummbär“	86/23
1906-100-1	Der 15-cm-Sturmpanzer 43 „Brummbär“, Teil 2	87/107
1907-100-1	Panzerjäger Tiger (P) „Ferdinand“ (siehe 1900-100-1)	65/29
1910-100-1	Flakpanzer „Gepard“	24/3755
1915-100-1	8,8-cm-Flak 37 auf Selbstfahrlafette IV c	61/57
1915-100-2	Schwere 10-cm-Kanone 18 auf Selbstfahrlafette	64/101

Lexikon-Nr.	Titel	Waffen-Revue/Seite
1915-100-3	7,5-cm-Pak 40/2 auf Sfl II „Marder II“	77/59
1915-100-3	7,5-cm-Pak 40/2 auf Sfl II „Marder II“, Teil 2	78/65
1915-100-3	7,5-cm-Pak 40/2 auf Sfl II „Marder II“, Teil 3	79/39
1915-100-4	8,8-cm-Pak 43/2 L/71 (s. Porsche-Tiger)	67/81
1915-100-5	Panzerselbstfahrlafette 1 (siehe 7,62-cm-Pak 36)	86/80
1915-100-6	Panzerselbstfahrlafette 2 (siehe 7,62-cm-Pak 36)	86/80
1915-209-1	Britische Selbstfahrlafette „Gun Carrier Mk I“	79/153
1950-100-1	Mittlerer Schützen-Panzerwagen	27/4367
1950-100-1	Mittlerer Schützen-Panzerwagen, Teil 2	28/4477
1950-100-2	Leichter Schützenpanzerwagen, Sd.Kfz 250, 252, 253	58/9301
1950-100-2	Leichter Schützenpanzerwagen, Nachtrag	59/9465
1970-100-1	Der leichte Panzerspähwagen	53/8481
1975-100-1	Kampfwagennachbildung des Deutschen Reichsheeres	81/145
1980-100-1	Versuch mit Hohlladungs-Schutzmasse „Zimmerit“	27/4311
1980-100-2	Schürzen zur Verstärkung der Panzerung	40/6457
2000-000-0	**Raketen**	
2000-100-1	Geheimwaffen „Rochen“ und „Flunder“	43/6847
2000-100-2	Raketen-Abschußgerät für DSR	44/7073
2000-100-3	Deutsche Flakraketen im 2. Weltkrieg	58/9235
2000-100-4	V 1 contra V 2, Konkurrenzdenken im 3. Reich	68/123
2000-209-1	Britische Raketenwerfer, siehe Nr. 1710-209-1	
2001-100-1	Der Panzerschreck (Raketen-Panzerbüchse 54)	4/555
2001-100-2	Der 8,8-cm-Raketenwerfer 43, genannt „Puppchen“	5/715
2001-100-3	Das Gerät „Hammer“	30/4737
2001-100-4	Der Sturm-Tiger mit 38-cm-Raketenwerfer RW 61	35/5515
2001-100-5	Die 50-cm- und 85-cm-Raketenwerfer im 2. Weltkrieg	82/143
2001-204-1	Die österreichische Raketenwaffe im 19. Jahrh.	8/1229
2001-801-1	Die Bazooka M 1, M 9 und M 20	52/8317
2002-100-1	Die Luftfaust zur Fliegerabwehr	56/8965
2002-100-2	Flakrakete Hs 117 „Schmetterling“	73/31
2002-100-2	Flakrakete Hs 117 „Schmetterling“, Teil 2	74/81
2002-100-2	Flakrakete Hs 117 „Schmetterling“, Teil 3	75/139
2002-100-2	Flakrakete Hs 117 „Schmetterling“, Teil 4	76/91
2002-100-2	Flakrakete Hs 117 „Schmetterling“, Teil 5	77/119
2002-100-2	Flakrakete Hs 117 „Schmetterling“, Teil 6	78/103
2002-100-2	Flakrakete Hs 117 „Schmetterling“, Teil 7	79/133
2002-100-2	Flakrakete Hs 117 „Schmetterling“, Teil 8	80/119
2002-100-2	Flakrakete Hs 117 „Schmetterling“, Teil 9	81/91
2002-100-3	Fernzielrakete Rh Z 61/9 „Rheinbote“	84/53
2100-000-0	**Luftkampfmittel**	
2100-100-1	Deutsche Flugzeug-Bomben im 1. Weltkrieg	41/6547
2101-100-1	Die Splitterbombe SD 2	38/6121
2102-100-1	Fliegerpfeile	2/311
2104-204-1	Österreichische Ballon-Luftbombe von 1849	5/763
2111-000-1	Die größten Bomben der Welt	25/3963
2115-100-1	Bemannte Geschosse der deutschen „Kamikaze“	87/65

Lexikon-Nr.	Titel	Waffen-Revue/Seite
2115-100-1	Bemannte Geschosse der deutschen „Kamikaze“, Teil 2	88/31
2115-100-1	Bemannte Geschosse der deutschen „Kamikaze“, Teil 3	89/89
2115-100-1	Bemannte Geschosse der deutschen „Kamikaze“, Teil 4	90/45
2115-100-1	Bemannte Geschosse der deutschen „Kamikaze“, Teil 5	91/107
2116-100-1	Die bemannte Gleitbombe Me 328 B	88/93
2120-209-1	Brandplättchen	8/1311
2120-209-2	Brandplättchen (Ergänzung)	9/1425
2121-209-1	Der Dosenspucker INC 25 LB	9/1413
2121-209-2	Britische 13-kg-Flammstrahlbombe	63/11
2168-100-1	Deutscher Bombenzünder eAZ (55) A	36/5829
2168-100-2	Deutscher Bombenzünder AZC (10) (hut)*	37/5987
2168-100-3	Bombenzünder LZtZ (17) A* und LZtZ (17) B	37/5989
2168-100-4	Der Langzeitzünder LZtZ 57 für deutsche Bomben	70/133
2168-100-5	Deutscher Bombenzünder El Zt Z (9)	78/153
2168-100-6	Zusatzzünder 40 und 50 für deutsche Bomben	85/125
2168-100-7	Deutscher Bombenzünder Zt Z 29	90/125
2168-209-1	Britischer Langzeitzünder 37 und seine Entschärfung	6/859
2168-801-1	USA-Langzeitzünder 123, 124 und 125 (Entschärfung)	7/1109
2190-100-1	Erprobung von zielsuchenden Geräten	38/6111
2195-100-1	Entwicklung der Fritz-X-Steuerung	59/9469
2201-100-1	Der Torpedo	23/3707
2202-100-1	Die Seemine	22/3481
2208-100-1	Deutscher Lufttorpedo LT 950	60/83
2208-100-1	Deutscher Lufttorpedo LT 950, Teil 2	61/71
2208-100-1	Deutscher Lufttorpedo LT 950, Teil 3	62/81
2208-100-1	Deutscher Lufttorpedo LT 950, Teil 4	63/99
2210-100-1	Der Winterballon	45/7235
2303-100-1	Die 10-cm-Kampfstoffgranaten, siehe	85/121
2600-000-0	**Munition**	
2600-000-1	Die Patrone – Wie funktioniert das?	24/3845
2600-000-2	Das Geschoß – Wie funktioniert das?	25/3989
2600-100-3	Vorsicht mit Fundmunition	43/6943
2600-100-4	Sparstofffreie Munition	47/7493
2601-000-1	Pistolen- und Revolverpatronen	1/137
2601-000-2	Pistolen- und Revolverpatronen, Teil 2	2/139
2601-000-3	Pistolen- und Revolverpatronen, Teil 3	3/513
2601-000-4	Pistolen- und Revolverpatronen, Teil 4	4/685
2601-000-5	Pistolen- und Revolverpatronen, Teil 5	6/1011
2601-000-6	Pistolen- und Revolverpatronen, Teil 6	7/1171
2601-000-7	Pistolen- und Revolverpatronen, Teil 7	8/1333
2601-000-8	Pistolen- und Revolverpatronen, Teil 8	9/1491
2601-000-9	Giftgeschosse im 2. Weltkrieg	41/6527
2602-000-1	Entwicklung sparstofffreier Stahlkerne	28/4447
2602-000-2	Die Entwicklung der Infantriegeschosse	51/8141
2602-100-1	Die 7,9-mm-Munition (8 × 57 IS)	5/825
2602-100-1a	Das 7,9-mm-JT-Geschoß	20/3143
2602-100-1a	Das 7,9-mm-JT-Geschoß, Nachtrag	26/4159

Lexikon-Nr.	Titel	Waffen-Revue/Seite
2602-100-1b	7,9-mm-Brandgranate L'spur	26/4161
2602-100-1c	Entwicklung einer Glimmspur für Übungsgeschosse mit Zerlegung	27/4361
2602-100-1d	7,9-mm-Patronen mit erhöhtem Ausziehwiderstand	29/4651
2602-100-1e	Die B-Patrone	33/5339
2602-100-1f	Sabotage-Patrone 7,92 × 57	56/9031
2602-100-1g	Geschosse der deutschen Gewehrpatronen 7,92 × 57	91/129
2602-211-1	Französische Gewehrpatronen 8 × 51 R „Lebel"	90/113
2602-219-1	Holländische Gewehrmunition Kal. 6,5 mm	3/489
2602-225-1	Russische Gewehrpatronen, Kal. 7,62 mm	2/227
2602-225-1	Russische Munition 7,62 × 54 R	57/9127
2602-801-1	Munition für US-Carbine M 1 bis M 3	80/21
2604-100-1	Deutsche Leucht- und Signalmunition, Kal. 4	4/619
2607-000-1	Spezialgeschosse (Abkürzungen)	1/149
2607-000-2	Gummi-Geschosse zur Aufruhr-Bekämpfung	10/1505
2607-000-3	Alte Geschoßformen	22/3583
2607-000-4	Glasgeschosse	37/5971
2607-100-1	KPS-Führung an Geschossen	47/7489
2608-100-1	Gerätnummern für Patronen- und Kartuschhülsen	61/109
2615-801-1	Patronen im Kaliber .50 US (12,7 × 99 mm)	49/7889
2620-100-1	Deutsche Gewehrgranaten	3/453
2620-100-2	Gewehrgranaten zur Panzerbekämpfung GG/P 40	4/609
2620-209-1	Britische Gewehrgranate No. 68	49/7883
2620-225-1	Russische Gewehrgranaten	2/235
2621-100-1	Sprengpatrone 326 für Leuchtpistole	91/85
2625-100-1	Erprobung der Nebelpatrone für Kampfpistole	27/4355
2627-100-1	Die Patronen 318 (7,92 × 94; Panzerbüchse)	7/1163
2627-100-2	Munition des 13-mm-Tankgewehrs	83/47
2628-000-1	Munition der Solothurn-Panzerbüchse S 18	64/145
2628-100-1	Die 15-mm-Munition für MG 151	6/991
2628-100-2	Die 20-mm-Munition für MG 151/20	10/1595
2628-100-2a	Entwicklung der Munition für das MG 151/20	48/7693
2628-100-3	Die 3-cm-Munition für MK 101	13/2107
2628-100-4	Munition des 2-cm-MG FF	21/3417
2628-100-5	Entwicklung von 3-cm-Brandmunition	31/4967
2628-100-6	13-mm-Brandsprenggranaten	30/4863
2628-100-7	Bundlose 2-cm-Patronenhülse 204	34/5497
2628-100-8	Munition für das MG 131	51/8217
2628-100-9	Munition der 3-cm-Flugzeug-Maschinenkanone MK 108	58/9287
2629-000-1	Arten der Geschützmunition	4/613
2629-000-2	Treibspiegelgeschosse	8/1323
2629-000-3	Die Stielgranaten	15/2433
2629-000-4	Geschützzündungen	37/5963
2629-100-1	Die Ortungsgeschosse der deutschen Kriegsmarine	85/65
2629-100-1	Die Ortungsgeschosse der deutschen Kriegsmarine, Teil 2	86/105
2630-100-1	Die 8,8-cm-Munition	13/2117
2630-100-2	Munition für die 5,5-cm-Flak	25/4021
2630-100-3	Munition der 8,8-cm-Flak 18, 36, 37	31/5007

Lexikon-Nr.	Titel	Waffen-Revue/Seite
2630-100-4	Munition der 7,5-cm-KwK 40	46/7403
2630-100-5	Munition der 8,8-cm-Flak 41	47/7565
2630-100-6	Munition der 5-cm-Pak 38	59/9493
2630-100-7	Munition der 3,7-cm-Pak und 3,7 cm Kw. K	65/143
2630-100-8	Munition der 3,7 SK C/30	67/109
2630-100-9	Munition der 3,7-cm-Flak 18, 36, 37 und 43	68/133
2630-100-10	Munition der 12,8-cm-Flak 40	71/147
2630-100-11	Munition der 7,5-cm-Feldkanone 38	72/131
2630-100-12	Munition der 2-cm-Flak 30 und 38	73/135
2630-100-13	Munition der 5-cm-Kampfwagenkanonen	77/139
2630-100-14	Munition der 7,5-cm-Pak 40	80/99
2630-100-15	Munition der 3,7-cm-BK	83/145
2630-100-16	Munition der 7,62-cm-Pak 36	86/89
2631-100-1	Die Munition des 30,5-cm-Mörsers m 16 (t)	8/1297
2631-100-2	Munition des 60-cm-Mörsers „Karl"	23/3737
2631-100-3	Die Munition der 21-cm-Kanone 38	30/4867
2631-100-4	Munition der 15-cm-Kanone 16	38/6143
2631-100-5	Die 15-cm-Munition der schweren Feldhaubitze 18	40/6387
2631-100-6	Munition für die 28-cm-S.K. C 34	44/7105
2631-100-7	Munition des 35,5-cm-M 1	49/7879
2631-100-8	Munition für die 24-cm-Kanone K 3	55/8779
2631-100-9	Munition für das schwere Infantriegeschütz 33	57/9141
2631-100-10	Munition der Leichten Feldhaubitze	61/113
2631-100-10	Munition der Leichten Feldhaubitze, Teil 2	62/121
2631-100-11	Munition der 28-cm-Bruno-N-Kanone (E)	66/153
2631-100-12	Munition des Eisenbahngeschützes 28-cm-K 5 (E)	70/137
2631-100-13	Munition des 42-cm-Gamma-Mörsers	82/149
2631-100-14	Munition der s. 10-cm-K 18 und K 42	85/89
2631-100-15	Munition der 28-cm-Bruno N-Kanone (E)	88/151
2631-100-16	Munition für das 7,5-cm-Gebirgsgeschütz 36	90/129
2631-225-1	Munition der 15,2-cm-Kanonenhaubitze 433/1 (r)	76/155
2632-100-1	Die Nebelwerfer-Munition	12/1929
2632-100-2	Munition des 10-cm-Nebelwerfers 35	12/1931
2632-100-2a	Die 3-cm-Wurfgranate (Üb) für den 10 cm Nb W 35	40/6469
2632-100-3	Munition des 10-cm-Nebelwerfers 40	12/1933
2632-100-4	Die 15-cm-Wurfgranate 41	12/1943
2632-100-5	Die 21-cm-Wurfgranate 42 Spreng	12/1951
2632-100-6	Der 28-cm-Wurfkörper Spreng	12/1957
2632-100-7	Der 30-cm-Wurfkörper Spreng	12/1959
2632-100-8	Der 32-cm-Wurfkörper Flamm	12/1961
2632-100-9	Munition für den Schweren Ladungswerfer	15/2427
2632-100-10	Munition des Leichten Granatwerfers 36 (5 cm)	50/8063
2632-100-11	Munition des 8-cm-Granatwerfers	74/133
2635-801-1	Munition der Bazooka	53/8475
2636-100-1	Die 15-cm-R.-Granate 19	63/147
2636-100-2	Röchling-Granate und Peenemünder Pfeilgeschoß	72/73
2636-100-2	Röchling-Granate und Peenemünder Pfeilgeschoß, Teil 2	73/125
2636-100-3	Die 21-cm-Bordrakete (spr)	80/35

Lexikon-Nr.	Titel	Waffen-Revue/Seite
2639-100-1	Sprengpatronen Z zum Zerstören v. Gerät und Munition	68/153
2639-100-2	Kampfstoffgranaten für s. 10-cm-K 18 und K 42	85/121
2640-100-1	Motorstoppmittel, die geheimste Waffe des 2. Weltkriegs	48/7711
2700-100-1	Pulver-Ladungen, -Sorten und -Arten	33/5345
2700-223-1	Entwicklungen bei hochexplosiven Sprengstoffen	56/9021
2701-100-1	Sprengstoff „Nipolit“ (siehe 1800-100-3)	65/93
2732-000-1	Pulverflaschen	1/129
2800-000-0	**Zünder**	
2800-000-1	Geschoßzündungen	32/5149
2800-100-1	Granatzünder der preußischen Artillerie bis 1900	52/8363
2851-100-1	Kopfzünder für Sprenggranate der Kampfpistole	28/4547
2855-100-1	Wirkungsweise der Zünder für Bordmunition	5/815
2857-000-1	Frühe Zeitzünder	23/3695
2858-100-1	Aufschlagzünder 5045	14/2287
2858-100-2	2-cm-Kopfzünder 45	14/2289
2858-100-3	2-cm-Kopfzünder 46	16/2605
2858-100-4	2-cm-Kopfzünder-Zerleger, Fliehgewichtsantrieb	17/2779
2858-100-5	3,7-cm-Kopfzünder-Zerleger, Pulver vereinfacht	18/2913
2858-100-6	3,7-cm-Kopfzünder-Zerleger, Fliehgewichtsantrieb	19/3019
2858-100-7	5-cm-Kopfzünder-2-Zerleger, Pulver	20/3203
2858-100-8	Aufschlagzünder 23/28	20/3207
2858-100-9	Aufschlagzünder 38 Stahl	20/3211
2858-100-10	Bodenzünder (5103*) der 3,7-cm-Panzergranate	21/3411
2858-100-11	Bodenzünder für 8,8-cm-Panzergranate	21/3409
2858-100-12	Zeitzünder S/30	26/4227
2858-100-13	Bodenzünder 5127	24/3881
2858-100-14	Der Kopfzünder 40 (KZ 40)	80/159
2858-100-15	Der Aufschlagzünder AZ 23 und seine Varianten	91/149
2860-100-1	Der S-Minenzünder 44	26/4225
2860-100-2	T-Minenzünder 35	31/5029
2860-100-3	Der T-Minenzünder 42	41/6615
2860-100-4	Zug- und Zerschneidezünder 35	41/6619
2860-100-5	Zug-Zünder 35	41/6625
2860-100-6	Chemischer Zünder Buck (D.Z.S.F.5)	42/6783
2860-100-7	Der Zugzünder 42 (Z.Z. 42)	47/7589
2860-211-1	Der Stabzünder 585 (f)	43/6949
2860-225-1	Russ. Eisenbahn-Zündvorrichtung ISER-2	38/6137
2865-100-1	Der Raketen-Doppelzünder S/60 (R-Dopp. Z S/60)	80/57
2870-100-1	Chemischer mechanischer Zeitzünder 41, C.M.Z.41	49/7887
2901-204-1	Der österreichische Fliegerdolch, Muster 1935	11/1783
3200-100-1	Vielzweck-Wurfwaffe W 73	6/989
3400-100-1	Die Festungswaffen des Gruson-Werkes, Buckau-Magdeburg	81/115
3404-100-1	U-Boot-Bunker und Festung Lorient	75/121
3404-100-1	U-Boot-Bunker und Festung Lorient, Teil 2	76/63
3406-100-1	Gepanzerte Kampfstände	23/3721

Lexikon-Nr.	Titel	Waffen-Revue/Seite
3501-209-1	Britische Ballone und Ballonkampfmittel	11/1747
3550-100-1	Dornier „Kiebitz“	9/1405
3645-100-1	Flugzeugträger der deutschen Wehrmacht	67/141
3650-100-1	Die schwimmende Festung „Flak-Kampffähre“	27/4279
3700-100-1	Der Raupenschlepper Ost, RSO	50/8015
3702-100-1	Leichter Zugkraftwagen 1 t, Sd. Kfz. 10	57/9161
3706-100-1	Die Funkkraftwagen Kfz 2 und Kfz 15	56/8997
3750-100-1	Wasser-Benzin-Kraftstoff	46/7383
3755-100-1	Geschützwagen I (E) bis IV (E)	24/3883
3756-100-1	Volkswagen (Typ 8 L), schienengängig	74/111
3760-100-1	Eisenbahn-Panzerzug	20/3213
3760-209-1	Britische Panzerzüge gegen deutsche Invasionstruppen	34/5425
3810-100-1	Schwerer Anhängeschlitten für Gleiskettenfahrzeuge	68/105
3820-100-1	Der Land-Wasser-Schlepper	14/2225
3820-100-1	Der Land-Wasser-Schlepper, Teil 2	56/8973
3950-100-1	Die Zeltbahn 31	70/85
4050-100-1	Dienstgradabz. der deutschen Wehrmacht (Tuch)	4/663
4050-100-2	Abzeichen für Freiwillige aus dem Osten	5/809
4050-100-3	Ärmelband „Afrikakorps“	23/3705
4170-100-1	„Ostmedaille“ Winterschlacht im Osten 1941/42	24/3875
4171-100-1	Der Krimschild	8/1319
4171-100-2	Der Narvikschild	9/1483
4171-100-3	Der Demjanskschild	9/1487
4171-100-4	Der Kubanschild	10/1643
4171-100-5	Der Cholm-Schild	11/1803
4171-100-6	Der Warschauschild	12/1973
4171-100-7	Ärmelband „Afrika“	13/2131
4171-100-8	Ärmelband „Kreta“	14/2291
4171-100-9	Das Ärmelband „Metz 1944“	15/2453
4171-100-10	Der Lorient-Schild	18/2937
4171-100-11	Bandenkampf-Abzeichen	20/3239
4172-100-1	Die Sturmabzeichen	16/2589
4172-100-2	Das Heeres-Flak-Abzeichen	17/2783
4172-100-3	Das Scharfschützenabzeichen	19/3109
4172-100-4	Das Panzervernichtungsabzeichen	21/3413
4172-100-5	Die Nahkampfspange	22/3561
4175-100-1	Kraftfahrbewährungsabzeichen	25/4049
4201-100-1	Bewaffnung des deutschen Heeres vor 1914	16/2607
4206-100-1	Preise für Waffen des 2. Weltkrieges	8/1307
4250-100-1	Abnahmezahlen für Waffen und Gerät	67/41
6051-000-1	Sabotagebrandmittel im 1. und 2. Weltkrieg	4/543
6100-100-1	Täuschung, das beliebte Kampfmittel im 2. Weltkrieg	64/53
6550-100-1	Wer kann helfen? (Vorbesitzer einer CZ 24)	49/7755
7003-100-1	Verzeichnis der Abnahmestellen für Waffen und Gerät	20/3183
7003-100-1	Verzeichnis der Abnahmestellen usw., Teil 2	21/3353
7004-100-1	Deutsche Beschußzeichen 1891 bis 1972	2/285
7006-000-1	Abkürzungen und Symbole auf Feuerwaffen	23/3679

Lexikon-Nr.	Titel	Waffen-Revue/Seite
7050-100-1	Tarnbezeichnungen für Waffen und Gerät	44/7033
7050-100-2	„Gerätliste", Waffen und Geräte der deutschen Wehrmacht	83/59
7050-100-2	„Gerätliste" für Waffen und Gerät, Teil 2	84/135
7050-100-2	„Gerätliste" für Waffen und Gerät, Teil 3	85/143
7050-100-2	„Gerätliste" für Waffen und Gerät, Teil 4	86/135
7050-100-2	„Gerätliste" für Waffen und Gerät, Teil 5	87/83
7050-100-2	„Gerätliste" für Waffen und Gerät, Teil 6	88/77
7500-100-1	Bundeswehr im Schußfeld	69/3
8001-000-1	Luftfahrt-Dokumente	19/3107
8003-100-1	Das Wehrgeschichtliche Museum zu Rastatt	18/2795
8003-100-2	Das Luftwaffenmuseum bei Uetersen	21/3333
8003-100-3	Das Bayerische Armee-Museum	22/3531
8003-100-3a	Das Bayerische Armee-Museum in Ingolstadt	26/4095
8003-100-4	Munitions-Museum wird in Nürnberg errichtet	24/3857
8003-100-5	Museum für historische Wehrtechnik in Nürnberg	52/8295
8003-219-1	Das Amamentarium zu Delft	14/2183
8003-219-2	Heeres- und Waffenmuseum zu Leiden	16/2481
8003-219-3	Das Museum zu Overloon	19/2961
8010-000-1	Kurznachrichten	1/167
8011-000-1	Luftfahrt im Bild	16/2619
8020-100-4	Bundeswaffengesetz, Lage im Februar 1973	8/1179
8020-100-5	Durchführungsverordnungen der Länder	S 4
8050-100-1	Anti-Waffen-Kampagne – Nur im Westen	25/4057
8050-100-1	Anti-Waffen-Kampagne – Nur im Westen, Teil 2	26/4191
8220-100-1	Bundeswaffengesetz vom 19. September 1972	7/1021
8220-100-2	Erste und zweite Verordnung zum Waffengesetz	S 1
8220-100-3	Gesetz über die Kontrolle von Kriegswaffen	S 2
8220-100-5	Dritte Verordnung zum Waffengesetz (Munitionsliste)	S 5
8220-100-6	Allg. Verwaltungsvorschrift zum Waffengesetz	S 6
8220-100-7	Änderung der Kriegswaffenliste	11/1693
8220-100-8	Das neue Waffengesetz vom 4. 3. 1976	22/3381
8220-100-9	Erste Verordnung zum Waffengesetz vom 24. 5. 1976	22/3567
9050-100-1	Gesellschaft für Wehrtechnik	23/3703

Leichter Panzerkampfwagen LK II

in Munster

Wie wir bereits berichtet haben, hatte die „Wehrtechnische Studiensammlung" in Koblenz bei ihren Bemühungen, das vermutlich noch einzige in Europa existierende Eisenbahngeschütz „28-cm-K 5 (E)" von Frankreich zu bekommen, kein Glück. Es wurde zum Museum nach Cap Gris-Nez gebracht und ist dort zu besichtigen.

Dagegen hatte das „Panzermuseum Munster" der Kampftruppenschule 2 mehr Erfolg. Es gelang ihm, einen Leichten Panzerkampfwagen LK II von den Schweden für ihr Museum zu erwerben. Zwar ist dieses Exemplar nicht mehr ganz original, weil die Waffenbestückung abgeändert wurde, aber ansonsten vermittelt es uns doch das Aussehen des Panzerwagens, der als LK II eine Wende im 1. Weltkrieg herbeiführen sollte. Von den am 30.8.1918 bestellten 800 LK II kamen, wie man weiß, leider keine mehr bei den deutschen Truppen zum Einsatz. Zwar konnte noch am 10.10.1918 das erste Exemplar in Marienfelde vorgeführt werden, aber ehe die Serienproduktion richtig angelaufen war, war der Krieg zu Ende.

Nach dem Ende des 1. Weltkrieges erwarben die Schweden zehn Exemplare des deutschen LK II und führten ihn als „Stridswagn M 21" beim schwedischen Heer ein. Er bewährte sich als Leichter Panzerkampfwagen im felsigen Gelände so gut, daß man ihn bei der Firma A. B. Landsverk mit einigen weiteren Änderungen nachbaute und als „Stridswagn M 21/29" einführte.

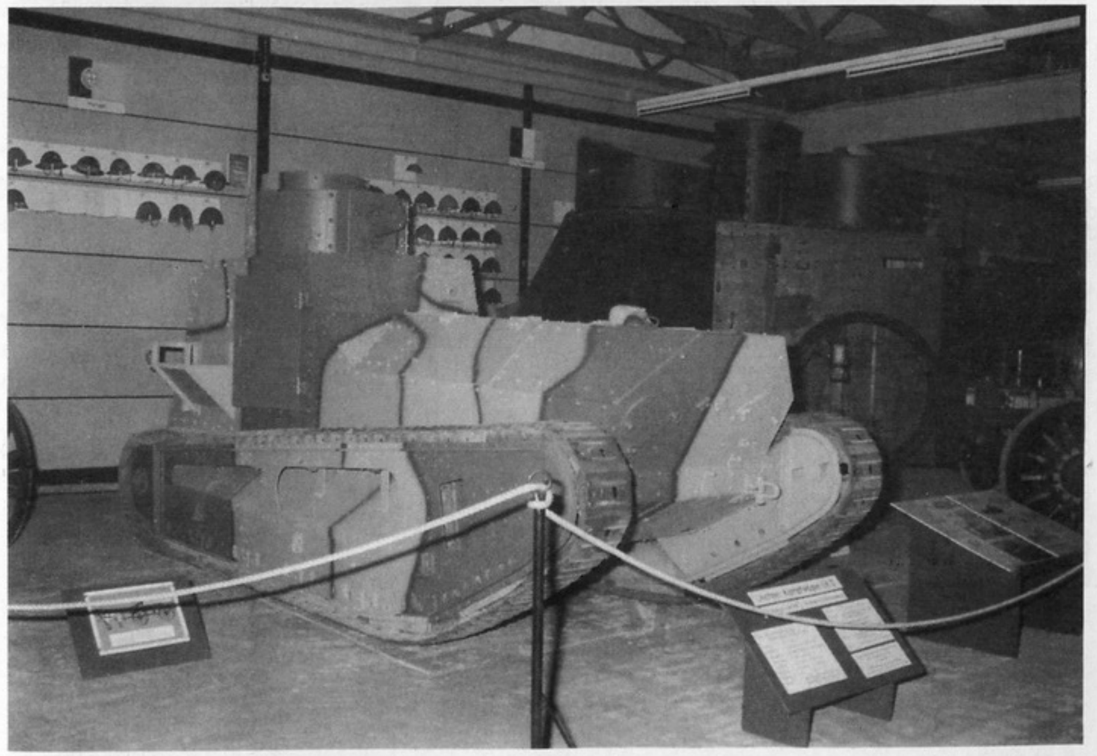


Bild 1: Der von den Schweden etwas abgeänderte LK II in Munster

Eine genaue Beschreibung des LK II haben wir bereits in Heft 49 der „Waffen-Revue“ veröffentlicht, weshalb hier nicht weiter darauf eingegangen werden soll.

Mit dem „Panzermuseum Munster“, wo man nicht nur diesen LK II, sondern auch viele weitere Panzerkampfwagen, Waffen aller Art, Uniformen, Auszeichnungen, Standarten, Militärische Effekten usw. besichtigen kann, werden wir uns noch in einem späteren Beitrag ausführlich beschäftigen. Vorab wollen wir jedoch noch vermelden, daß dieses Museum von jedermann wie folgt besichtigt werden kann:

1. März bis 30. April = Freitag bis Sonntag von 13.00 bis 17.00 Uhr.
1. Mai bis 30. Oktober = Dienstag bis Sonntag von 10.00 bis 17.00 Uhr.
1. bis 30. November = Freitag bis Sonntag von 13.00 bis 17.00 Uhr.

Außerhalb dieser Zeiten ist eine Besichtigung nur in Gruppen und nur nach vorheriger Vereinbarung möglich.

Die Anschrift lautet: **Panzermuseum Munster, Hans-Krüger-Straße 33, 29633 Munster**

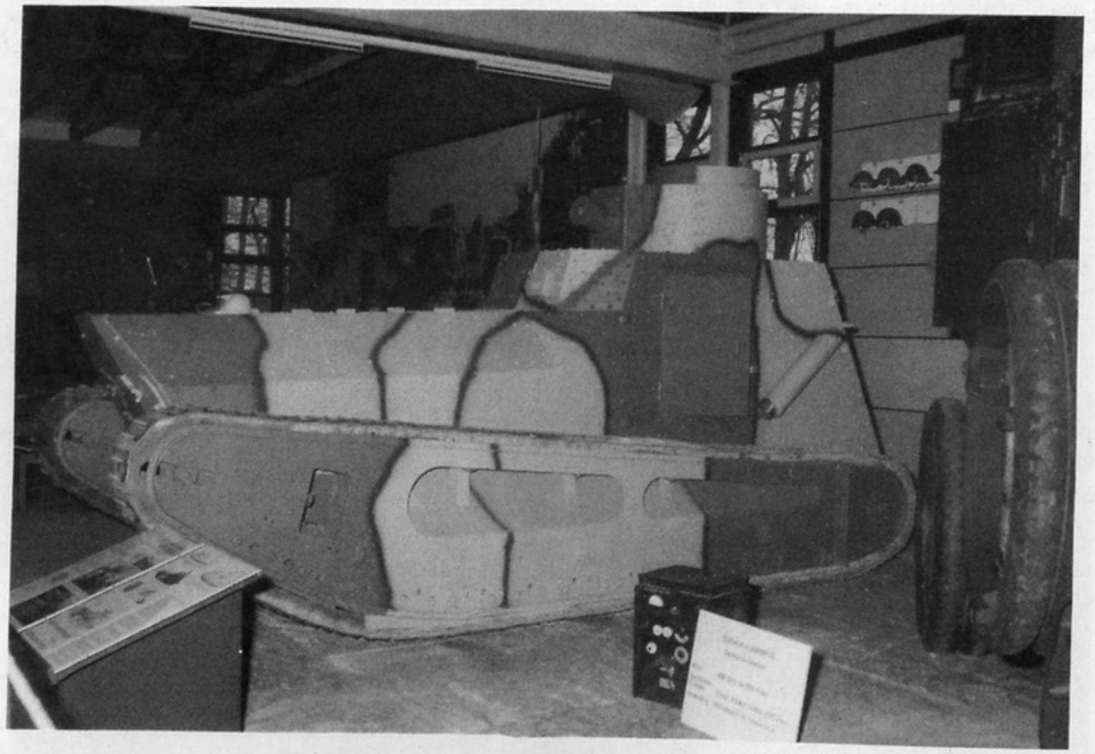


Bild 2: Dasselbe Fahrzeug von links

Minenräumgeräte

der deutschen Wehrmacht

In den vorhergehenden Heften der Waffen-Revue haben wir uns ausführlich mit den verschiedenen Minensuchgeräten beschäftigt, die im Verlaufe des 2. Weltkrieges zu recht komplizierten, aber auch sehr wirkungsvollen Geräten weiterentwickelt werden konnten.

Die zu Anfang des 2. Weltkrieges vorhandenen primitiven Minensuchgeräte, mit denen die Minen lediglich aufgespürt werden konnten, um sie dann auszugraben und zu sprengen, sollten schon recht bald durch technisch aufwendige und effektivere Minenräumgeräte abgelöst bzw. ergänzt werden. Diese Geräte sollten da, wo sie einsetzbar waren, das gefährliche und mühselige Minensuchen überflüssig machen und etwa vergrabene gegnerische Minen an Ort und Stelle zur Detonation bringen, ohne Schaden anzurichten.

Zu diesem Zwecke wurden im Laufe der Zeit recht unterschiedliche Methoden der Minenräumung entwickelt.

Hammer-Schlaggerät

So bekam die Firma Wegmann bereits am **18. 10. 1939** den Auftrag, ein sogenanntes Hammer-Schlaggerät zu entwickeln, welches vor einen Pz.Kpfwg. II (Fahrgestell Las 100) gekuppelt werden sollte, mit dem die vergrabenen Minen in einer gewissen Entfernung vor dem eigentlichen Panzer zur Detonation gebracht werden sollten. Mit diesem Fahrzeug sollten die vermeintlich verminten Straßen abgefahren werden, wodurch ein gesondertes Minensuchen überflüssig wurde.

Hierzu befindet sich im „Überblick über den Stand der Entwicklungen beim Heer“ mit Stand August 1942, Nr. 661/42 g. Kdos. Wa Prüf Stab folgende Karteikarte:

Gerät: M.R.-Gerät (Hammer-Schlaggerät)
Gestellte Forderung: Vorschlag Wa A auf Entwicklung eines Gerätes zur Beseitigung von T-Minen (Fahrgestell Las 100)
Entwicklungsfirma: Wegmann & Co., Kassel
Auftrag an Wa A erteilt: am 18. 10. 1939
Derzeitiger Stand: Versuchsstück fertig
In Auftrag: 2 weitere Versuchsstücke, am 27. 5. 1940 in Auftrag gegeben, Gewicht des Gerätes: 2,5 Tonnen.

Es kann jedoch nicht nachgewiesen werden, daß die beiden weiteren Versuchsstücke überhaupt fertig wurden. Jedenfalls wurde die Entwicklung sehr bald eingestellt.

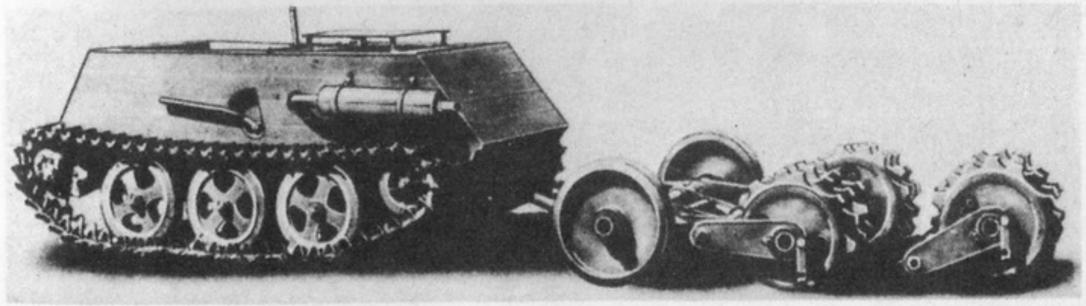


Bild 1: Minenräumwagen (Borgward) B I mit Minenräumwalzen

Beton-Wagen mit Räum-Walzen

Bereits am nächsten Tag nach der Auftragserteilung des Heeres-Waffenamtes für die Entwicklung des vorher genannten Hammer-Schlaggerätes fand eine Besprechung zwischen Herren des Waffenamtes und des Oberbefehlshabers des Heeres statt, bei welcher der Ob. d. H. eine völlig andere Entwicklung forderte. Man ging davon aus, daß die Sicherheit der Panzerbesatzung beim Einsatz des Hammer-Schlaggerätes gegen stärkere Panzerminen nicht gewährleistet sei, und forderte ein Gerät mit Fernsteuerung.

Hierzu befindet sich in dem vorerwähnten „Überblick über den Stand der Entwicklungen" folgende Karteikarte:

Gerät: Beton-Wagen mit Räum-Walzen
Gestellte Forderung: Vorschlag Wa A
Entwicklung gefordert: von Ob d H am 19. 10. 1939
Entwicklungsfirma: Borgward, Bremen
Auftrag an Wa A erteilt: 1. Serie (50 Stück) am 21. 11. 1939
2. Serie (100 Stück) am 3. 4. 1940
Versuchsstück: 1 Versuchsstück fertig am 15. 1. 1940
Vorhanden: 50 Wagen ohne Einbau der Fernsteuerung fertig, mit Fernsteuerung bis Ende Juni 1940
In Auftrag: 2. Serie 100 Stück, anlaufend Juli 1940
Gewicht: I = 1,5 t
II = 2,3 t
Motor: 1,5 Liter bzw. 2,3 Liter Borgward-Motor
Geschwindigkeit: 2 bzw. 5 km/Std.
Besatzung: 1 bzw. Fernlenkung

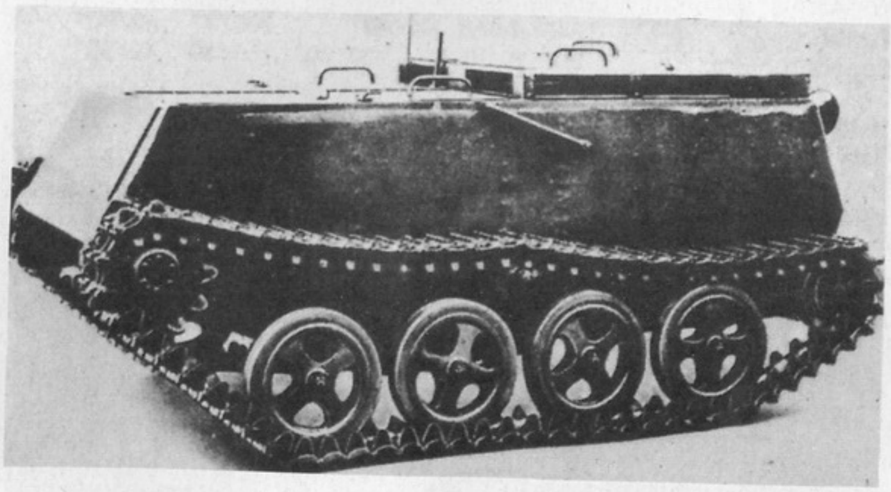


Bild 2: Minenräumwagen (Borgward) B II

Auf der Karteikarte im „Überblick über den Rüstungsstand beim Heer" wird dieses Gerät als „M. R. Wagen (kl. ferngesteuerter Minenkarren)" geführt und der Bestand im Mai 1940 mit 50 Stück angegeben. Auf dieser Karte ist noch folgender Vermerk angebracht:
„Wa Stab I a Nr. 1016/40 g. Kdos. vom **31. 5. 1940.**
Unternommener Sprengversuch befriedigt, Unterlage für weitere Ausbildung des Geräts erbracht.
20 Geräte zum Einbau der Fernsteuerung in Kiel.
Restliche 30 Geräte ab 20. 5. zum Einbau der Fernsteuerung in Bremen fertig.
Gebaut werden: 1. Rate 50 Geräte
2. Rate 100 Geräte.

Ab Juni Beginn der Auslieferung der bestellten weiteren 100 Stück. Genaue Liefertermine noch nicht zu übersehen."

Bei der ersten Rate handelte es sich um den Minenräumwagen „Borgward B I" (Sd. Kfz. 300) mit dem 1,5-Liter-Borgward-Motor und einem Gewicht von 1,5 Tonnen. Die 2. Rate betraf den „Borgward B II" mit dem 2,3-Liter-Borgward-Motor und einem Gewicht von 2,3 Tonnen.

Beide Geräte waren mit einem Beton-Aufbau versehen und sollten als Zugmittel für einen 3-teiligen Räumwalzen-Anhänger dienen, der die vergrabenen Minen zur Detonation bringen sollte.
Der Aufbau war jedoch bei den zwei Typen unterschiedlich. Außerdem war der Auspufftopf beim B I an der linken Seite und beim B II hinten angebracht. Das Laufwerk bestand beim B I aus drei Laufrollen und beim B II aus vier Laufrollen auf jeder Seite.
Während der B I noch wahlweise von einem Fahrer oder durch Fernsteuerung bedient werden konnte, war der B II nur mit einer Fernsteuerung versehen.

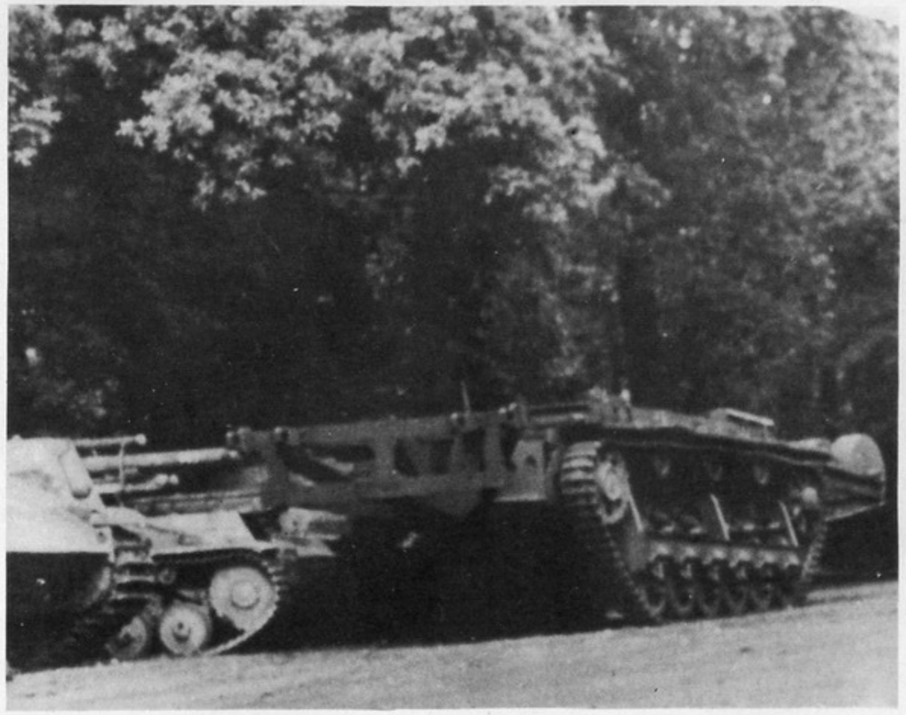


Bild 3: Minenräumpanzer III mit Blick auf die Befestigungsvorrichtungen für das Räumgerät am Heck

Weil aber bei beiden Versionen das eigentliche Räumgerät hinten angebracht war, das Fahrzeug selbst also zunächst über das verminte Gelände fahren mußte, war diese Konstruktion eigentlich sinnlos. Wenn nämlich das Fahrzeug selbst mit seinen Ketten auf eine Mine traf, wurde diese bereits zur Detonation gebracht, bevor die Räumwalzen in Aktion treten konnten. Was dann mit den Ketten geschah, kann man sich denken.

Besser war da schon der

Minenräumpanzer III

bei dem das Räumgerät vorn und hinten angebracht werden konnte, so daß er die Rollenkonstruktion vor sich herschieben konnte. Außerdem hatte man zum besseren Schutz der Wanne und der Besatzung eine besondere Konstruktion eingebaut, durch die eine größere Bodenfreiheit erreicht wurde. Auch hier wurden verschiedene Systeme ausprobiert, die aber nicht zur Serienreife gebracht wurden.

Bild 4: Minenräumpanzer III mit Blick auf die Befestigungsvorrichtungen für das Räumgerät am Bug

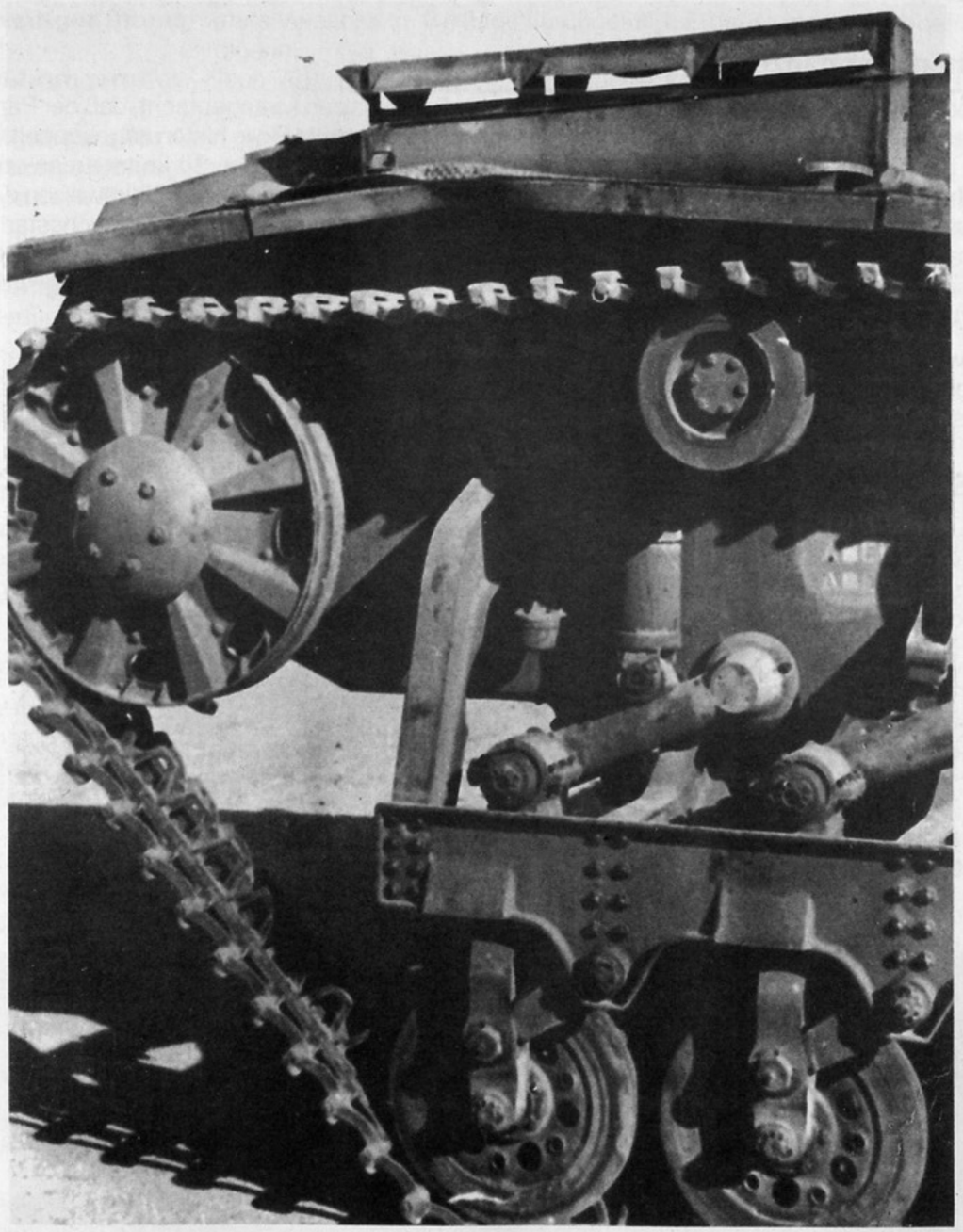


Bild 5: Minenräumpanzer III. Die Erhöhung der Bodenfreiheit ist hier gut zu sehen

Auch der

Minenräumpanzer IV

konnte sich nicht durchsetzen. Hier hatte man die Räumwalzen so angebracht, daß der Panzer zwei Rollen, jeweils vor den Ketten, vor sich schob und die dritte Rolle hinten angekuppelt war, die den Zwischenraum zwischen den beiden vorderen Rollen befuhr. So konnte man etwas mehr als die Breite des Panzers abdecken und bei einer Beschädigung der Räumwalzen diese besser auswechseln. Trotzdem ist auch diese Konstruktion nicht über das Versuchsstadium herausgekommen. Hier dürfte der Aufwand und der Mangel an Panzerkampfwagen eine Rolle gespielt haben. Außerdem dürften die Beschädigungen an den Rollen erheblich gewesen sein, wenn sie Panzerminen befuhren und diese detonierten.

Inzwischen ging das Suchen nach weiteren Möglichkeiten zum Aufspüren und Räumen gegnerischer Minen weiter. Bis Anfang 1940 hatte man noch kein geeignetes Gerät gefunden, weshalb in der Folgezeit die verschiedensten Systeme ausprobiert wurden.

MS – MR-Gerät am Pzkw.

Am **2. 4. 1940** wurde der Auftrag erteilt, ein kombiniertes Minen-Such- und Räumgerät zu entwickeln, welches vom Panzerwagen aus bedient werden kann. Da sich bei den ersten Versuchen der Pzkw. I als zu schwach erwiesen hatte, wurden weitere Versuche mit dem Pzkw 38 (t) veranlaßt.

Im bereits erwähnten „Überblick über den Stand der Entwicklungen" finden wir auf der Karteikarte mit Stand vom 1. 7. 1942 folgende Angaben:
Gerät: MS – MR-Gerät am Panzerkampfwagen
Gestellte Forderung: Gerät vor Pzkw. und Panzerspähwagen zum:
a) Anzeigen von Minen (MS-Gerät)
b) Räumen von Minen (MR-Gerät)
Entwicklung gefordert von: Wa A/Wa Prüf 5
Entwicklungsfirmen: Waggonfabrik Talbot, Aachen
Deutsche Valvo Röhren GmbH, Aachen

Bild 6: Minenräumpanzer IV mit den Räumwalzen vorn und hinten

Auftrag erteilt: am 2. 4. 1940
Derzeitiger Stand: erste Versuche im Gelände durchgeführt. Ergebnis noch nicht befriedigend.
Einführungsreife: Nach Abgabe des Urteils der Truppe kann nach Muster gefertigt werden.
Fertigungsreife: Kann nach Muster gefertigt werden.
Versuchsstücke: 1 Pzkw. 38 (t) läuft in Entwicklung
Besondere Bemerkungen: Versuche haben ergeben, daß der Pzkw. I zu leicht für MS-MR-Gerät ist, es wurde daher ein Pzkw. 38 (t) für das MS-MR-Gerät vorgesehen.
Technische Daten:
Entfernung der Suchspule vom Pzkw.: ca. 4,1 m
Breite der Suchspulen: ca. 3,576 m
Anzahl der Räumteppiche: 3 Stück
Länge eines Räumteppichs: ca. 5 m
Breite eines Räumteppichs: ca. 2,2 m
Zünder: Sprengkapselzünder
Zur Bedienung erforderlich: Volle Kampfwagenbesatzung

Wie man aus diesen Angaben entnehmen kann, sollten mit diesem Gerät zunächst vergrabene Minen aufgespürt und dann mit einem ausgelegten Räumteppich auf einer Fläche von rund 10 Quadratmetern gesprengt werden.

Knallteppich

Der Knallteppich (auch Sprengteppich oder Knallnetz genannt) wurde bereits Anfang 1940 erprobt. Er bestand aus einem aus Knallzündschnur geknüpften Teppich, der über ein geortetes Minenfeld gelegt, mit einem Sprengkapselzünder zur Detonation gebracht wurde, wodurch die Druckwelle die darunter liegenden Minen detonieren ließ.

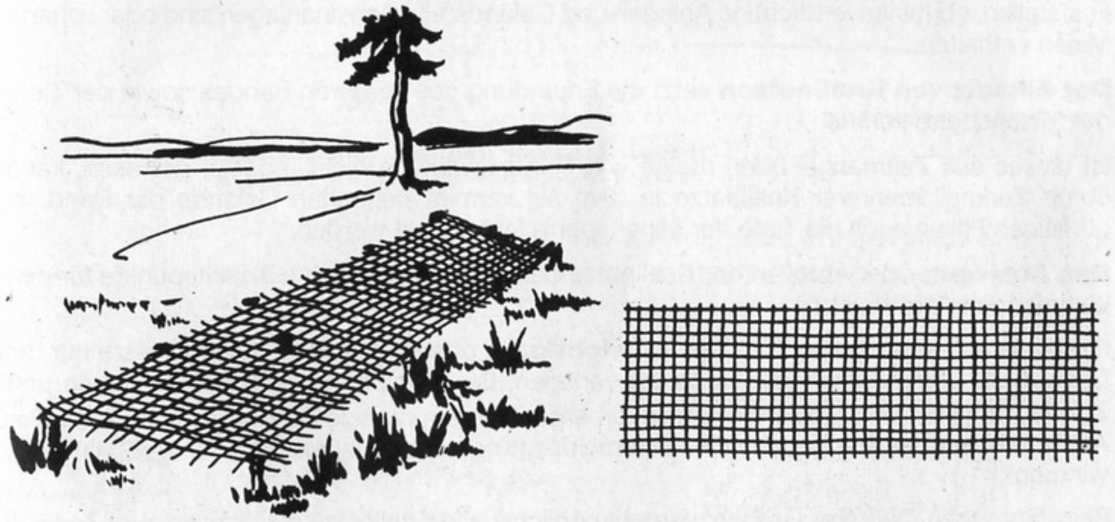


Bild 7: Der „Knallteppich". Links = ausgelegt, rechts = von oben gesehen

Im Merkblatt „Überwinden feindlicher Minensperren“ vom **12. 6. 1942** finden wir darüber folgende Erklärungen:

Das Knallnetz ist ein aus Knallzündschnur gefertigtes Netz von 10 m Länge und 2,70m Breite mit 15 cm weiten quadratischen Maschen. Durch Zerknall mehrerer neben- oder hintereinander gelegter Knallnetze können beliebig große Flächen geräumt werden. Hierbei müssen die Knallnetze, um Zündübertragung zu gewährleisten, sich gegenseitig mindestens 10 cm überschneiden. Verbinden der Knallnetze untereinander ist nicht erforderlich.

Hohe Empfindlichkeit gegen Feindeinwirkung, geringe fabrikmäßige Fertigung und hoher Knallzündschnurverbrauch bei behelfsmäßiger Anfertigung schränken den Gebrauch des Knallnetzes erheblich ein.

Vorteile der Knallnetze sind ihr geringes Gewicht und ihre leichte Anbringungsmöglichkeit.

Zusammengerollt hat das Knallnetz einen Durchmesser von rund 20 cm. Gewicht etwa 9 kg.

Ein Mann kann 2 Knallnetze tragen. Zum Auslegen oder Ausrollen sind zwei Mann erforderlich.

Das Knallnetz wird von Hand abgerollt, am leichtesten mit einer durchgesteckten runden Stange.

Mit Knallnetzen werden Minen mit einer Tarnschicht bis zu 10 cm zum Zerknall gebracht.

Die Knallnetze haben größte Wirkung, wenn sie 0,60 – 1,00 m über dem Boden (über Baumstümpfe, Buschwerk, Lattenroste usw.) verlegt werden.

Knallnetze werden zum Räumen von Minen mit Druckzündern (ausgenommen S-Minen-Zünder) verwendet, die aus Zeitmangel oder infolge von Feindeinwirkung mit anderen Mitteln nicht geräumt werden konnten, **besonders zum**
Räumen von Gassen durch Minensperren;

Räumen von etwa verbliebenen Minen in Gassen, die von der Artillerie geschossen wurden;

Räumen von Minen in Straßenkreuzungen und Verkehrswegen;

Feststellen, ob minenverdächtige Anlagen und Geländeteile Scheinanlagen sind oder scharfe Minen enthalten.

Der Einsatz von Knallnetzen setzt die Erkundung des vorderen Randes sowie der Tiefe der Minensperre voraus.

Ist dieses aus Zeitmangel oder infolge von Feindeinwirkung nicht möglich gewesen, kann durch Zerknall mehrerer Knallnetze in dem als vermint geltenden Gelände der Rand, in günstigen Fällen auch die Tiefe der Minensperre festgestellt werden.

Das Auslegen oder Abrollen der Knallnetze darf dem Gegner keine Anhaltspunkte für den kommenden Angriff geben.

Für die Überraschung des Gegners **ist wichtig,** im offenen Gelände die Knallnetze nur bei Dunkelheit, Dämmerung oder Nebel zu verlegen, Die Zeitspanne zwischen Auslegen und Zünden möglichst kurz zu halten, um unvorhergesehene vorzeitige Zündung durch feindliches Artilleriefeuer oder Bombenabwurf zu vermeiden (Knallzündschnur zerknallt unter Splittereinwirkung).

Beim Sprengen mehrerer Gassen werden möglichst alle Knallnetze gleichzeitig zum Zerknall gebracht.

Der Zerknall der Knallnetze wird vorteilhaft durch gleichzeitigen Feuerüberfall der Artillerie getarnt.

Zum Räumen von Gassen für Panzer werden jeweils 2 Knallnetze nebeneinander, 10 cm überschneidend, also mit 5,30 m Breite und einer Tiefe, die der erkundeten oder vermuteten Tiefenausdehnung der Minensperre entspricht, zum Zerknall gebracht.

Der Eingang der Gasse ist vor der Sprengung nach der dem Feind abgewendeten Seite genau und gut sichtbar zu kennzeichnen.

Gezündet wird zweckmäßig mit einem Sprengkapselzünder. Die Zündung kann an jeder Stelle des Knallnetzes angebracht werden.

Die Knallnetze können (falls genügend Knallzündschnur vorhanden) behelfsmäßig in jeder beliebigen Größe, durch Spannen von Knallzündschnüren über einen Lattenrost, der die beabsichtigte Netzgröße hat und ringsherum in 15 cm Abstand mit Nägeln versehen ist, hergestellt werden. Die Kreuzungsstellen der Knallzündschnüre werden mit Leinengarn fest verbunden, ohne den Zündsatz abzuschnüren.

Nun war aber das Verlegen des Teppichs mit großen Schwierigkeiten verbunden, weil die Schützen, die diesen ausrollen sollten, auch sicher sein mußten, daß sie nicht auf eine Mine traten. Erschwert war das Ganze auch dadurch, daß das Auslegen möglichst in Dunkelheit und vom Feind unbemerkt erfolgen sollte.

Wa Prüf 5 den 5 September 1941

Wa Prüf 5 I

Nr. 0116 /41 g

An

Wa Prüf

Wa Prüf
- 8. SEP. 1941

Bezug: Wa Prüf vom 5.9.41.

Betr.: Besprechung bei dem Herrn Amtschef mit der Waffen-SS am 4.9.41.

In der Anlage wird ein Entwurf für ein persönliches Schreiben des Herrn Amtschefs an Herrn SS-Gruppenführer Jüttner vorgelegt.

1 Anlage.

Waffenamt
12. SEP. 1941
Nr. 1667/41 Anl. 1

Dokument 1

Ob. sim. Jessw

18. September 1941

Der Chef
des Heereswaffenamts
Nr. 16 644/41 geh. Wa Stab Chef-Gruppe

An
das SS-Führungshaupt- und Kommandoamt
z.Hd. Herrn SS-Gruppenführer J ü t t n e r
Berlin - Wilmersdorf
Kaiserallee 188

Sehr verehrter Herr Gruppenführer!

Mit Bezug auf die Besprechung vom 4.9.41 teile ich Ihnen über Knallteppiche mit:

1.) Von Wa A wurden eingehende Versuche mit aus Knallzündschnur geknüpften Teppichen verschiedener Maschenweite durchgeführt.

2.) Auf Grund dieser und der beim Pi.Lehr-Btl. 2 in Dessau-Roßlau durchgeführten Versuche wurden im Auftrag von AHA/Jn 5 insgesamt 3.200 Stück Knallzündschnurteppiche in Beschaffung gegeben und an die Truppe ausgeliefert. Erfahrungen der Feldtruppe liegen nicht vor.

3.) Abmessungen:
Die ausgelieferten Knallzündschnurteppiche haben eine Länge von 10 m, eine Breite von 2,5 m und eine Maschenweite von 10 bis 15 cm.
Das Gewicht pro 1 m^2 Knallnetz mit Maschenweite 15 cm beträgt 0,5 kg.

4.) Wirkung:
a) Deutsche T.Minen- und franz. Panzerwagenminenfelder in Ausdehnung der Projektionsfläche des Knallnetzes werden restlos zerstört.
b) S.Minenfelder können mit Knallnetzen nicht beseitigt werden.
Auf Grund der Versager der Knallteppiche gegen S.Minen wurden von Wa A Versuche mit maschenlosen

- 2 -

Dokument 2, Seite 1

Knallnetzen (Sprengstoffbahnen) durchgeführt. Die Versuche führten zu keinem Ergebnis, da Sprengstoffbahnen mit geringerem Sprengstoffgewicht (nitrierte Baumwolltücher) nicht detonierten und Sprengstoffbahnen aus dünn ausgestrichenem plastischem Sprengstoff zu schwer und unhandlich wurden.

5.) Versuche gegen russische Kampfwagenminen, insbesondere gegen russische Behelfsminen sind eingeleitet.

6.) Die Versuche haben ergeben, daß die Knallnetze verhältnismäßig unempfindlich gegen Beschuß mit Gewehrmunition und Leuchtspur, jedoch außerordentlich empfindlich gegen Granatsplitter sind und durch diese sofort zum Zerknall kommen.

7.) Einsatz der Knallteppiche im Gelände:
Die durchgeführten Versuche haben ergeben, daß das Vorbringen der Knallteppiche im Gelände
a) von Hand und
b) bei tieferen Minenfeldern durch Hinüberziehen der Teppiche an einem vorher mittels eines Leinenwurfgerätes verschossenen Ankers
erfolgen kann.
Zu a): Das Abrollen der Knallnetze erfolgt entweder direkt von Hand oder von Hand mittels eingebauter Flachfedern.
Zu b): Die Entwicklung eines Leinenwurfgerätes zum Abschießen eines Ankers mit 1 oder 2 Leinen ist z.Zt. noch nicht abgeschlossen, befindet sich aber augenblicklich in einem aussichtsreichen Stadium.

8.) Mit dem Generalluftzeugmeister wurde im April 1941 die Verbindung aufgenommen, um die Möglichkeit des Ablegens und Zündens von Knallnetzen auf erkannte feindliche Minenfelder vom Flugzeug aus zu prüfen bzw. zu erproben. Hierbei wurde festgestellt, daß es technisch möglich ist, mittels Hubschrauber Knallnetze auf erkannte Minenfelder zu verlegen,

- 3 -

Dokument 2, Seite 2

ein taktischer Einsatz bei bewachten feindlichen Minenfeldern infolge der leichten Abschußmöglichkeit des Hubschraubers nicht in Frage kommt.

Der Gedanke, vom Flugzeug Anker mit 1 oder 2 Zugleinen zum Vorbringen des Knallnetzes abzuwerfen, erscheint nach bisher durchgeführten Versuchen, namentlich mit der augenblicklich in Entwicklung befindlichen Leinenwurfvorrichtung nicht undurchführbar.

Es bleibt aber hierbei immer die Schwierigkeit, den Teppich in stark überwachsenen oder mit Baumstümpfen versehenem Gelände ohne Zerreißen auf das Minenfeld zu bringen.

9.) Zusammenfassung:

Zusammenfassend möchte ich darauf aufmerksam machen, daß die Anwendung von Knallteppichen vom Wa A laufend eingehend weiter verfolgt worden ist.

Ein praktisch brauchbares Ergebnis ist bei der Empfindlichkeit der Teppiche (gegen Beschuß und Zerreißen) und bei der Schwierigkeit des Vorbringens der Teppiche in unebenem bzw. bewachsenem Gelände fraglich.

Ich beabsichtige, mir die laufenden Entwicklungen Anfang Oktober 41 vorführen zu lassen, und werde mir erlauben, Sie hierzu einzuladen.

Mit

Heil Hitler!

Ihr

Nach Abgang:

An

Wa Prüf mit 1 N.A. für

Wa Prüf 5

Dokument 2, Seite 3

Also suchte man nach Möglichkeiten, dieses Verlegen des Teppichs mit irgendwelchen Hilfsgeräten bewerkstelligen zu können.

Am **4. 9.1941** fand eine Besprechung zwischen Vertretern des SS-Waffenamtes und des Heereswaffenamtes statt, in der die ganze Problematik abgehandelt werden sollte. Hierbei kam zur Sprache, daß man schon verschiedene Möglichkeiten des Verlegens erprobt habe und sich mit weiteren beschäftigte. Der Amtschef von Wa Prüf sagte zu, daß er die Abteilung 5 von Wa Prüf veranlassen wolle, einen entsprechenden Bericht über dieses Thema zu verfassen. Die Aufforderung hierzu erging dann am nächsten Tag, dem **5. 9.1941,** worauf Wa Prüf 5 I bereits am **8. 9.1941** dem Amtschef einen Entwurf für diesen Bericht vorlegte **(Dokument 1).** Dieser Entwurf, der uns auch vorliegt, wurde nur ganz unwesentlich abgeändert und am **12. 9.1941** zurückgesandt und von dort in Reinschrift am **18. 9. 1941** an SS-Gruppenführer Jüttner abgesandt **(Dokument 2).**

Dieser Bericht ist insofern besonders bedeutsam, weil er über die erfolgten Versuche Auskunft gibt und auch über die Vorhaben, diesen Teppich mit einem Leinenschießgerät zu verlegen und sogar aus Flugzeugen und Hubschraubern abwerfen zu lassen.

Aus dem Bericht geht aber leider nicht hervor, daß dieselbe Amtsgruppe Wa Prüf 5 vor über einem Jahr, nämlich am **9. 5.1940** die Entwicklung:

Selbsttätiger Teppichleger

gefordert und in Auftrag gegeben hat, welche aber als **„nicht kriegsentscheidend“** später abgebrochen wurde.

Aus der Karteikarte vom „Überblick über den Stand der Entwicklungen“ mit Datum vom 1.7.1942 lesen wir hierüber:

Gerät: Selbsttätiger Teppichleger
Gestellte Forderung: Leichtes durch elektrisches Kabel lenkbares Fahrzeug zum Ausrollen von Sprengteppichen über Minenfelder.
Entwicklung gefordert: von WaA/Wa Prüf 5
Entwicklungsfirmen: Waggonfabrik Talbot, Aachen
Auftrag erteilt am: 9. 5.1940
Derzeitiger Stand: Anfang Juni Vorführung des ersten Musterstückes.
Verbesserung der elektrischen Anlage erforderlich.
Wirkung: Räumung eines Minenfeldes entsprechend Länge und Breite des Teppichs.
Versuchsstück vorhanden: 1 Versuchsstück für Entwicklung
In Auftrag: Entwicklung z. Zt. abgebrochen, da nicht kriegsentscheidend.Gerät fertig gestellt.
Besondere Bemerkungen: Anbringung und Bedienung des selbsttätigen Teppichlegers ist zunächst an einem Pzkw II vorgesehen.

Technische Daten:
Größte Länge des Teppichlegers: 2 m
Größte Breite des Teppichlegers: etwa 3 m
Größte Höhe des Teppichlegers: etwa 70 cm
Länge des Teppichs: 21 m
Breite des Teppichs: 3 m
Abrollzeit des Teppichs: 62 sec.
Zündung des Teppichs: elektrisch oder durch Sprengkapselzünder
Zur Bedienung erforderlich: Gesamtbesatzung eines Pzkw, unter dessen Schutz der Teppichleger läuft.

Die Entwicklung wurde vermutlich deshalb abgebrochen, weil für die Bedienung des Geräts ein Panzerkampfwagen mit voller Besatzung benötigt wurde. So ganz überzeugt von der Wirksamkeit dieses Geräts schien man jedoch bereits bei der Auftragserteilung nicht gewesen sein. Denn nur wenige Tage später, nämlich am 30. 5.1940 wurde eine weitere, etwas ähnliche Entwicklung in Auftrag gegeben, nämlich der

Geländeschreiter

Hierbei handelte es sich um ein mit Lenkkabel lenkbares Fahrzeug mit Benzinmotor, also ohne Bemannung, zum Räumen von Minenfeldern.
Aus der Karteikarte im „Überblick über den Stand der Entwicklungen" vom 1. 7.1942 entnehmen wir folgende Angaben:

Gerät: Geländeschreiter
Gestellte Forderung: Gerät, das ohne Bemannung verlegte deutsche S-Minen in jedem Gelände hundertprozentig räumt (zur Detonation bringt), ohne dabei außer Funktion gesetzt zu werden. Friedensmäßiges Aufräumen von S-Minen.
Entwicklung gefordert von: Wa Prüf 5
Entwicklungsfirmen: Delmag, Eßlingen a. Neckar
Auftrag erteilt am: 30. 5.1940
Derzeitiger Stand: Entwicklung einstweilen abgeschlossen. Vorführung des Geräts am 27. 6. 1941.
Versuchsstück vorhanden: 1 Geländeschreiter
Besondere Bemerkungen: Bei Erprobung in friedensmäßiger Räumung am Westwall Mängel festgestellt. Neuentwicklung eingeleitet.

Technische Daten:
Gesamtgewicht: 2500 kg
Zur Bedienung erforderlich: 2 Mann
Tragbar, fahrbar: fahrbar
Funktion: Antrieb des Schreiters durch Benzinmotor. Geschwindigkeit bis ½ km/h. Lenkung elektrisch. Länge des Lenkkabels bis 200 m.
Wirkung: Aufräumen von S-Minen.

Es ist fraglich, ob dieses Räumgerät tatsächlich nur für deutsche S-Minen bestimmt war.

Die Entwicklung eines ziemlich aufwendigen Geräts zur Minenräumung wurde am 16. 9.1940 in Auftrag gegeben. Dieses nannte man:

Maschinelles Minenräum-Gerät

Aus der Karteikarte im „Überblick über den Stand der Entwicklungen" vom 1.7.1942 entnehmen wir:

Gerät: Maschinelles Minenräum-Gerät
Gestellte Forderung: Maschinelles Räumen von Minen auf der Straße und im Gelände auch während des Kampfes.
Entwicklung gefordert von: Jn 5
Entwicklungsfirmen: Alkett, Berlin-Borsigwalde
Krupp A. G., Essen
Auftrag erteilt am: 16. 9.1940

Derzeitiger Stand: Alkett = 1 Versuchsstück fertig August 1942
Krupp = 1 Versuchsstück fertig September 1942
Einführungsreife: Verfahren muß erst erprobt werden
Technische Daten:
Art: Selbstfahrendes, gepanzertes Walzenfahrzeug mit anhängbaren Walzen derart, daß 3 m Breite geräumt werden können.
Fahrzeug: Nicht über 2,7 m hoch, 3 m breit, 10 m lang. Gewicht nicht über 40 Tonnen. Motor und Mannschaft gegen SmK gepanzert.

Da die Versuchsstücke erst nach dem Datum der erstellten Karteikarte fertig sein sollten, ist leider nicht bekannt, ob sie auch tatsächlich vorgeführt wurden. Ein Fahrzeug mit den angegebenen Abmessungen muß schon recht imposant gewesen sein.

Bei der Besetzung des Versuchsplatzes in Hillersleben haben die Amerikaner aber ein noch viel größeres Fahrzeug vorgefunden, welches in der Nachkriegsliteratur als

Räumer S

bezeichnet wird. In ihrem Beutebericht Nr. 2/17 von 1945 bezweifeln die Amerikaner allerdings, ob es sich bei diesem Fahrzeug wirklich um ein Minenräumgerät gehandelt hat. Als Begründung geben sie an, daß die Minen nur auf einer kleinen Breite der Räder hätten geräumt werden können. Der Boden der Wanne war nicht besonders gepanzert. Die gleiche Wirkung hätte man mit jedem Panzer auch erzielen können. Man stellte die Frage, ob dieses Fahrzeug möglicherweise dazu bestimmt war, ein weiteres besonderes Räumgerät zu transportieren.

Wenn man sich die Bilder genau ansieht, dann muß man sich schon fragen, wer auf die Idee gekommen ist, ein solches Ungetüm zu schaffen. Kam der Vorschlag vom Waffenamt oder von irgendeinem Konstrukteur von Krupp, wo dieses Fahrzeug gebaut wurde. Ein derartiger Aufwand mit einer solch komplizierten Technik und enormen Materialverbrauch für ein Fahrzeug mit einem Gesamtgewicht von 130 Tonnen – und das alles nur um Minen zu räumen – scheint, wie man die Dinge auch drehen und wenden mag, einfach unverantwortlich. Wieviel Konstruktions- und Arbeitsstunden mögen verschwendet worden sein, um die unzählbaren Einzelteile zu konstruieren und herzustellen. Zu dieser Zeit mangelte es an allem, wie an Zeit, an Arbeitskräften, an Material, an Betriebsstoff usw., und hier tat man so, als wenn alles im Überfluß vorhanden gewesen sei. Wieviel dieser Ungetüme hatte man denn überhaupt herstellen wollen – und in welchem Gelände hätte es bewegt werden sollen, ohne hoffnungslos zu versinken? Man stelle sich den Bodendruck der 130 Tonnen auf nur 53 cm breiten Rädern vor.

Wie dem auch sei. Einige technische Einzelheiten sollten hier doch festgehalten werden.

Das Fahrzeug bestand aus zwei selbständigen Hälften, die über Zapfen und hydraulische Zylinder miteinander verbunden waren. Man wählte diese Anordnung, damit das Ungetüm mit einer Gesamtlänge von 15,63 m überhaupt noch lenkbar war. Da die beiden Hälften nur mit je einer Radachse versehen waren, dürfte schon das Aneinanderkuppeln erhebliche Schwierigkeiten bereitet haben. Weil der Wendekreis enorm war, hatte man die Möglichkeit des Vorwärts- und Rückwärtsfahrens gewählt. So war in jeder Hälfte des Fahrzeugs auf der linken Seite ein Fahrersitz und daneben je drei Sitze für die Besatzung angebracht. Der Einstieg war seitlich angebracht. Außerdem befanden sich oben noch weitere Luken, hauptsächlich um an die technische Einrichtung wie Motor, Getriebe usw. herankommen zu können.

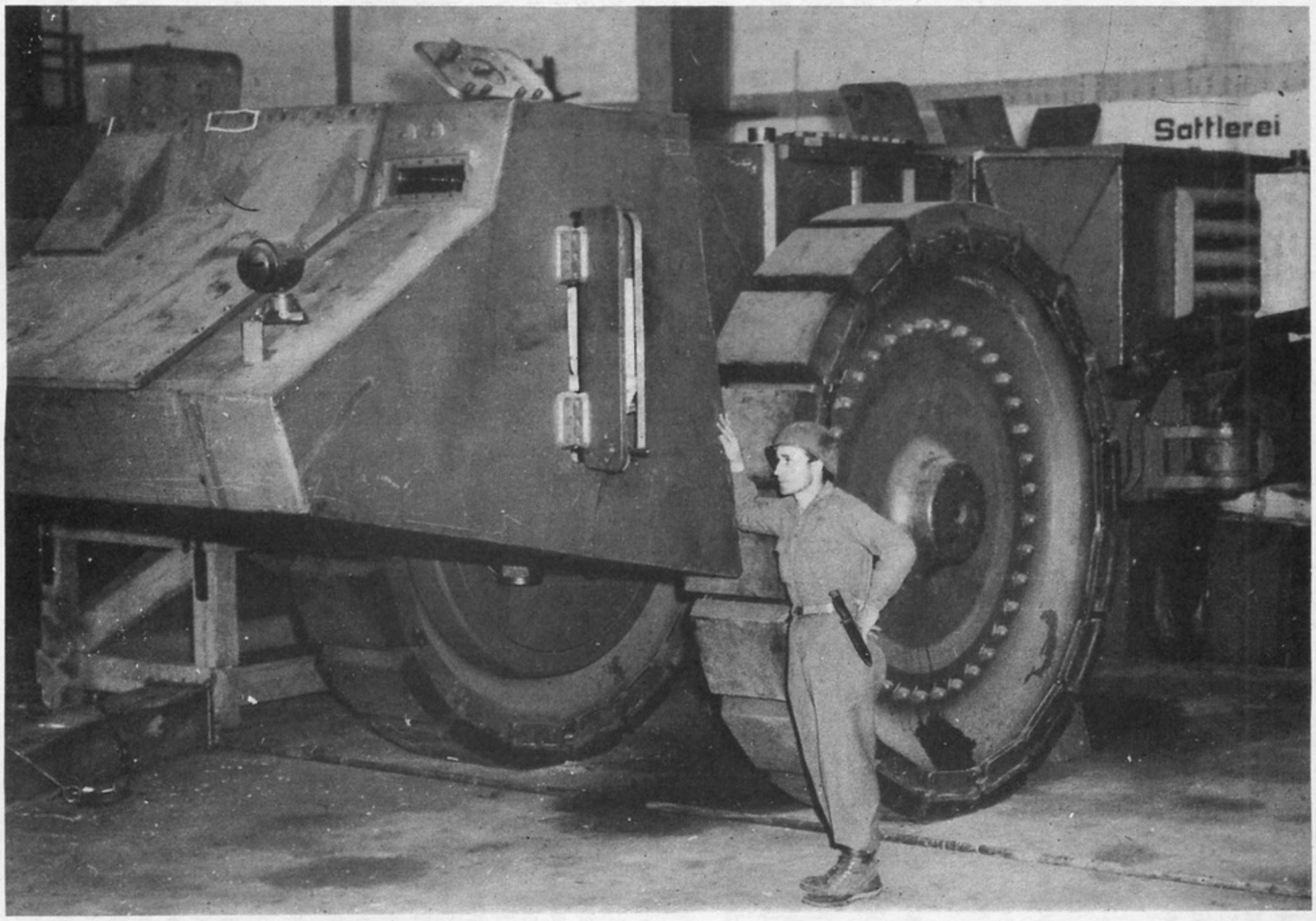


Bild 8: „Räumer S", der von den Amerikanern in Hillersleben vorgefunden wurde

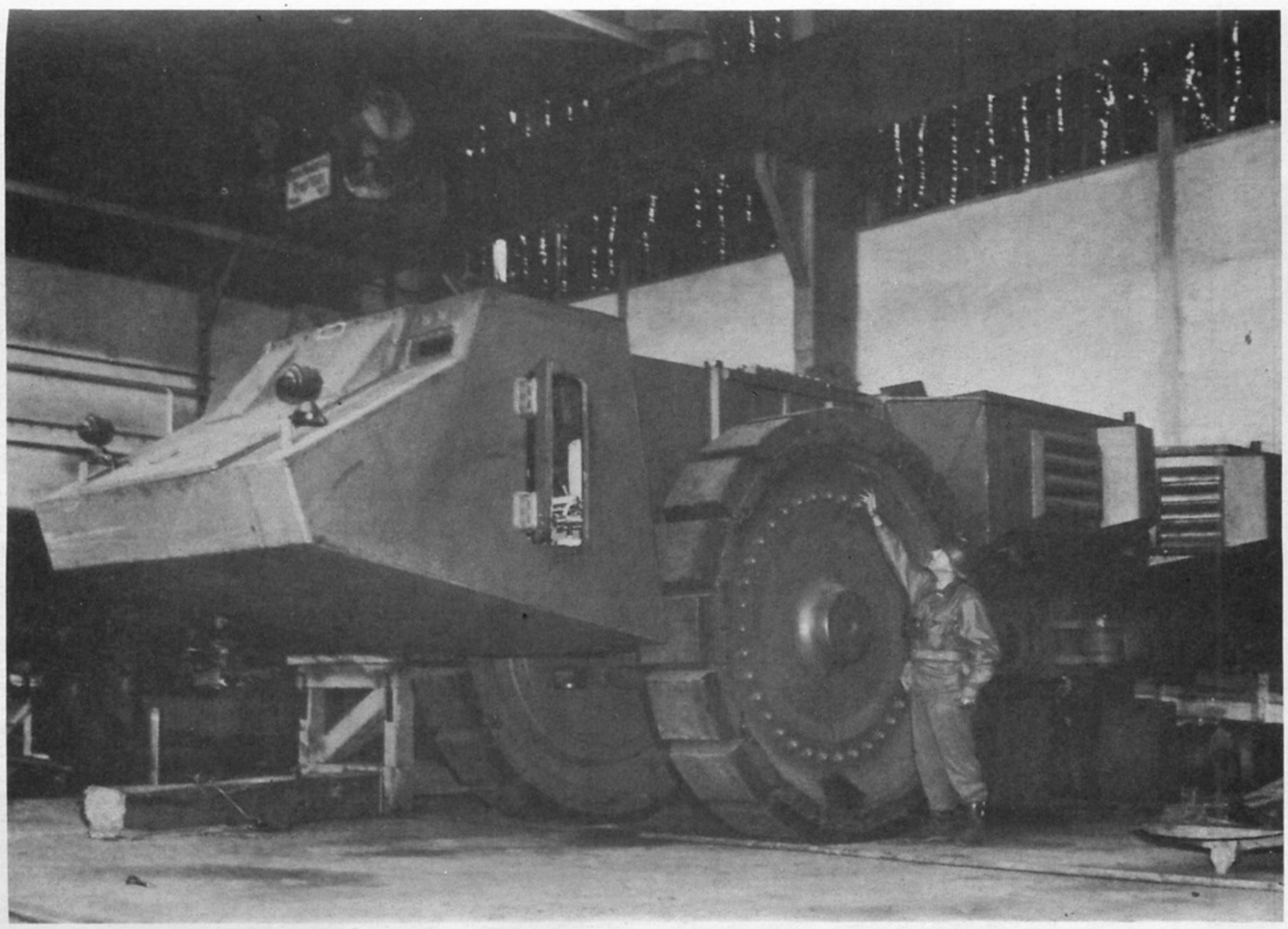


Bild 9: „Räumer S". Die gigantischen Ausmaße sind hier gut zu sehen

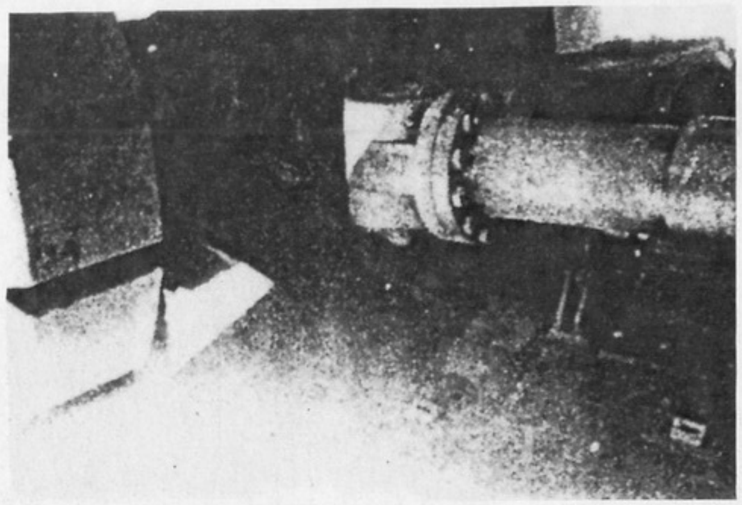


Bild 10: Wie Bild 9. Blick auf die Kupplungen für beide Hälften

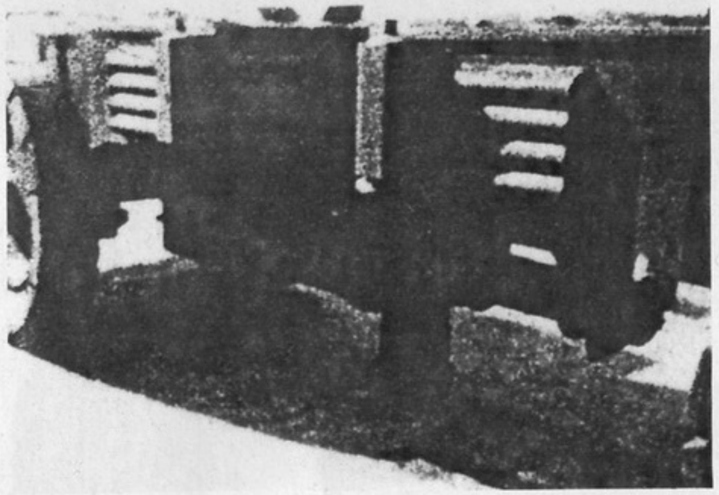


Bild 11: Wie Bild 9. Blick auf die gepanzerten Kühler

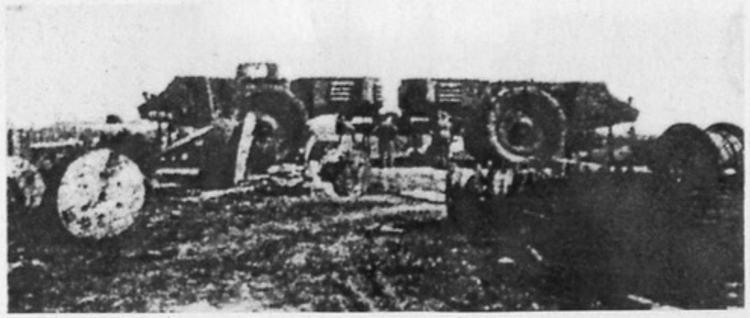


Bild 12: Wie Bild 9. Das Fahrzeug wurde ins Freie gebracht. Die beiden Hälften sind gut zu erkennen

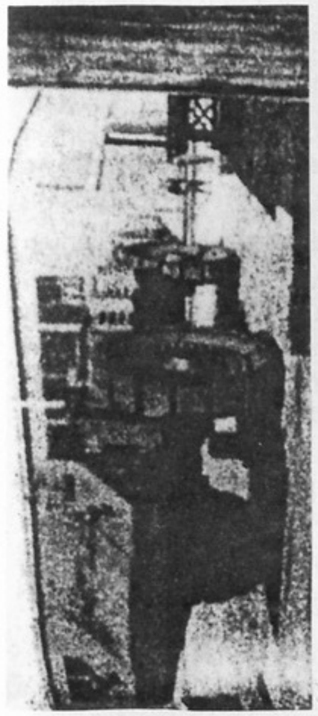


Bild 13: Das Fahrzeug im Freien

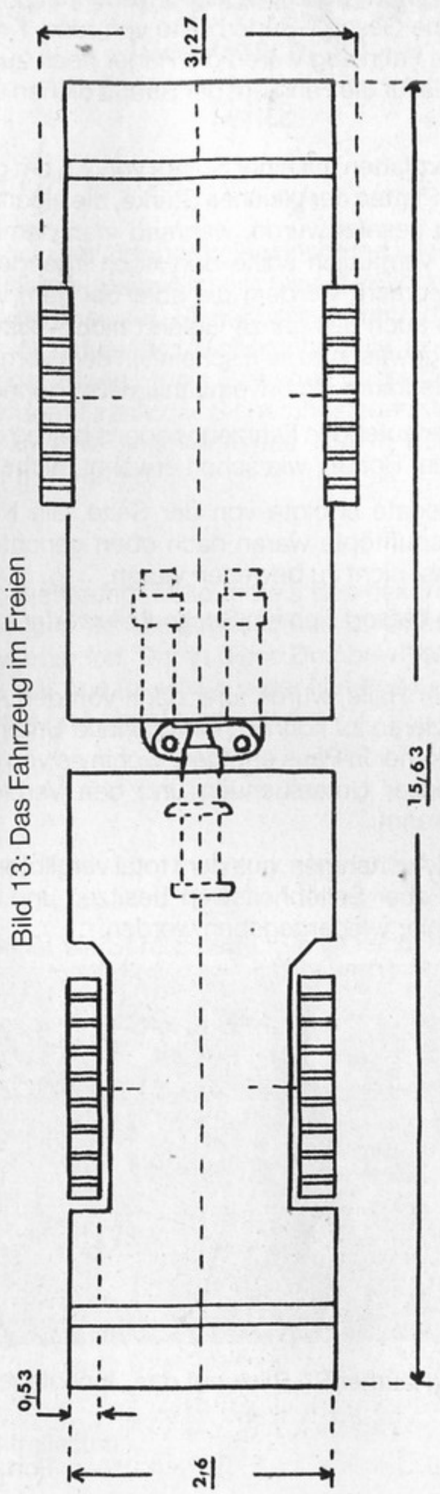


Bild 14: Übersichtszeichnung des „Räumer S“ von oben

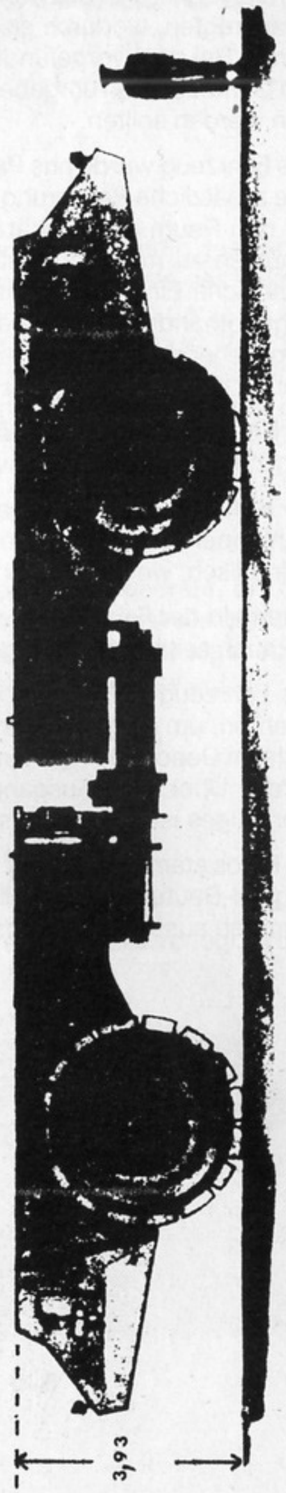


Bild 15: „Räumer S“ von der Seite

Die Stahlräder waren 2,7 m hoch und so angeordnet, daß die Räder der einen Hälfte mit der äußeren Seitenwand abschlossen, während die beiden Räder der anderen Hälfte noch seitlich herausragten, wodurch also eine Gesamt-Räderbreite von rund 1 m auf jeder Seite erreicht wurde. Bei dem vorgefundenen Fahrzeug waren die Räder noch zusätzlich mit einem Gürtel von Gummiplatten umgeben, die für die Fahrt auf der Straße dienen und im Einsatz abgenommen werden sollten.

Das Fahrzeug wurde aus Panzerplatten mit einer Stärke von 2,5 cm gefertigt. Hinzu kam noch eine zusätzliche Panzerung mit Platten der gleichen Stärke, die eigenartigerweise von vorn nur vor den Raum der Bessatzung gesetzt wurde, während man den Fahrer nicht noch weiter schützen zu müssen glaubte. Vermutlich sollte dort noch irgendeine besonders wertvolle technische Einrichtung untergebracht werden, die aber bei dem vorgefundenen Exemplar nicht vorhanden war, wie eben auch das ganze Gefährt nicht vollständig, also nicht in dem vorgesehenen Gesamtzustand gewesen zu sein scheint. In dem vorgefundenen Zustand wäre ja auch der Erfolg bei einer Minenräumung unverhältnismäßig gering gewesen.

Die Bodenfreiheit des schräg verlaufenden Fahrzeugbodens betrug ca. 1 m bis 1,4 m und war also ziemlich hoch. Doch war der Boden, wie schon erwähnt, nicht besonders verstärkt.

Die Kühlung der Antriebsaggregate erfolgte von der Seite, die Kühler waren mit starken Stahlrippen geschützt. Die Auspufftöpfe waren nach oben gerichtet. Die Lenkung erfolgte hydraulisch, weil die Räder sonst nicht zu bewegen waren.

Unterhalb der Fahrersehklappe befand sich ein Suchscheinwerfer, der nach oben und unten wie auch seitlich zu bewegen war.

Das Fahrzeug befand sich in der Halle, wurde aber dann von den Amerikanern ins Gelände gefahren, um es genauer inspizieren zu können. Eine genaue Untersuchung und Erprobung sollte im Depot 0644 der Amerikaner in Paris erfolgen, wohin es von Hillersleben transportiert wurde. Über den Ausgang dieser Untersuchung und den Verbleib dieses gigantischen Fahrzeuges ist leider nichts bekannt.

Die Fotos stammen, bis auf drei Ausnahmen, aus dem total vergilbten und primitiv gedruckten Original-Beutebericht. Weil sie aber Seltenheitswert besitzen und etwas mehr über diesen Giganten aussagen, sollen sie hier wiedergegeben werden.

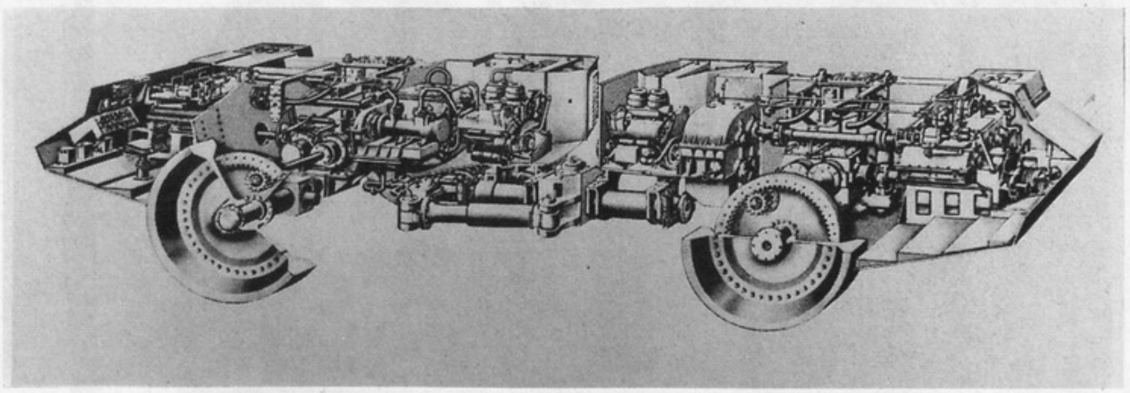


Bild 16: „Räumer S". Blick auf das „Innenleben"

Fortsetzung folgt

Das 7,5-cm-Gebirgsgeschütz 36

(Geb.Gesch. 36)

Teil 2

Sichern

Das Sichern der Bewegungs- und Abfeuerungseinrichtung kann nur bei vollständig geschlossenem Verschlußkeil geschehen. Beim Sichern wird die Sicherungswelle mittels des gekordelten Griffes gedreht, bis der Pfeil auf „Sicher" zeigt. Durch diese Drehung tritt der volle Teil des abgeflachten langen Schaftes der Sicherungswelle in eine entsprechende Nut des Schlagbolzens und verhindert dadurch ein Bewegen desselben nach irgendeiner Richtung. Gleichzeitig tritt der unter dem Druck der Sicherungsfeder stehende Sicherungsbolzen mit seinem hinterem Ansatz in eine entsprechende Nut in der unteren Keillochfläche. Der Verschluß kann nicht geöffnet werden.

Entsichern

Beim Entsichern wird die Sicherungswelle mittels des gekordelten Griffes gedreht, bis der Pfeil auf „Feuer" zeigt. Der volle Teil des abgeflachten Schaftes der Sicherungswelle gibt den Schlagbolzen mit Spitze wieder frei. Durch diese Drehbewegung wird der Sicherungsbolzen nach oben gedrückt, d. h. der Ansatz wird aus der Nut des Keilloches herausbewegt.
Der Verschluß kann geöffnet und abgefeuert werden.

Lafette

Die Lafette des Geb.G. 36 ist ein Spreizlafette. Sie ist leicht in ihre Hauptteile zerlegbar und besteht aus:

Rohrwiege,
Rohrbremse,
Luftvorholer,
Oberlafette,
Höhenrichtmaschine,
Seitenrichtmaschine,
Federausgleicher,
Achse mit Unterlafette,
Holm, linker,
Holm, rechter,
Sporne,
Zurrung,
Räder,
Gabeldeichsel,
Auslager für Mittellasten,
Zieleinrichtung.

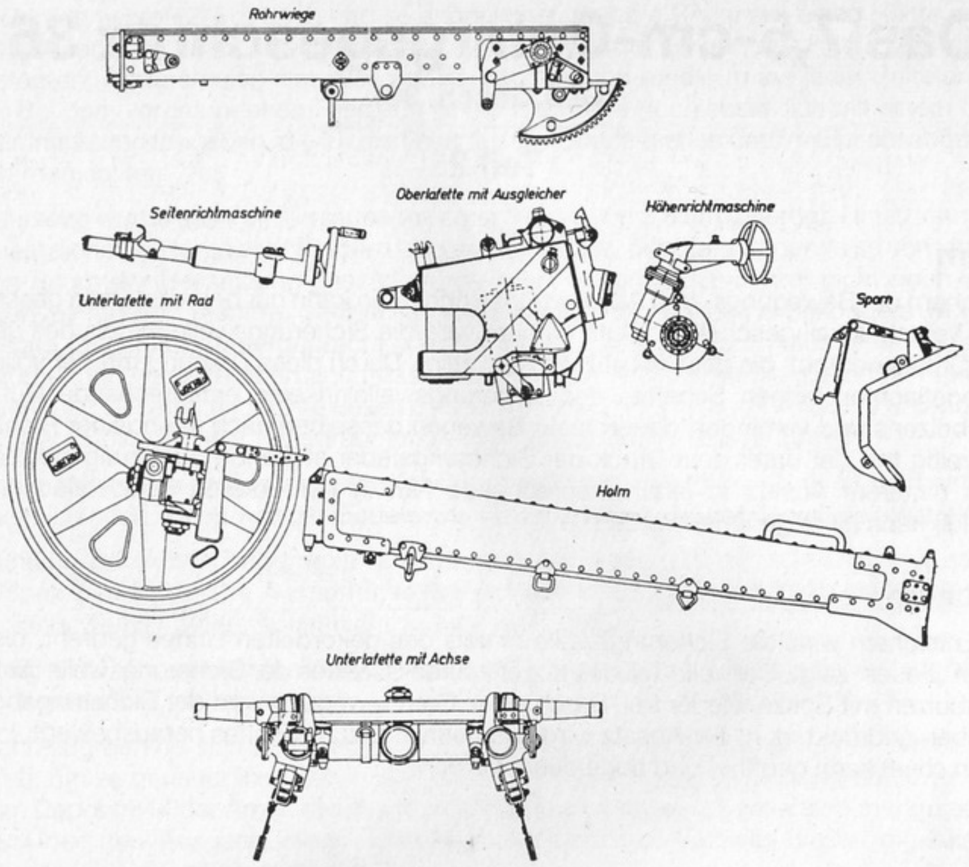


Bild 17: Geschützteile

Rohrwiege

Die Rohrwiege dient

1. als Lager und Gleitbahn für das Rohr,
2. zur Aufnahme der Rohrbremse und des Luftvorholers.

Die Rohrwiege besteht aus dem U-förmigen Wiegentrog, den mit dem Wiegentrog vernieteten linken und rechten Gleitbahnen zur Führung der Rohrklauen und dem den vorderen Teil der Rohrwiege abschließenden Wiegendeckblech. Die Rohrwiege ist vorn und hinten durch innere Verstärkungen ausgesteift. Der Wiegenträger ist am Wiegentrog festgeschraubt. In den Wiegenträger sind die Schildzapfen eingesetzt, an denen rechts unten der Zahnbogen befestigt ist. Zwei in die letzte Zahnlücke des Zahnbogens eingeschraubte Schrauben dienen zur Begrenzung der Rohrerhöhung. Die Rohrsenkung wird durch Anschlag der Wiege am Oberlafettenbolzen begrenzt. Vorn am Wiegenträger sitzen die beiden Lager für den Federausgleicher.

An der rechten Seite der Rohrwiege ist der Rücklaufmesser mit den Aufschriften „Achtung" und „Feuerpause" befestigt. Auf dem Rücklaufmesser gleitet der Rücklaufanzeiger, der beim Rücklauf des Rohres durch den Mitnehmer des Rohrschlittens mitgenommen wird. Damit der Rücklaufanzeiger beim Rücklauf nicht schleudert, ist in ihm eine Blattfeder angebracht.

An der rechten Seite der Rohrwiege sind in einem Lager des Wiegenträgers Teile der Rücklaufverkürzung eingebaut. Auf der Welle sitzt außen auf dem Vierkant ein Hebel mit Rolle, und innen auf einem Vierkant ebenfalls ein Hebel.

Am hinteren Ende des Wiegentroges ist das Lager für die Steuerstange zur Rücklaufverkürzung angeschweißt. Der innere Hebel greift durch eine Längsausnehmung des Wiegentroges in den Längsschlitz des Lagers und in die in der Längsbohrung des Lagers geführte Steuerstange der Rohrbremse ein. Die Rolle gleitet beim Senken oder Erhöhen des Rohres in einem Kurvenstück der Oberlafette, verstellt den äußeren Hebel und die Welle und somit auch den inneren Hebel. Der innere Hebel schiebt dadurch die Steuerstange zur Rücklaufverkürzung in der Rohrbremse entsprechend der Rohrbewegung hinein oder heraus. Der Rohrrücklauf regelt sich also in Abhängigkeit von der Rohrerhöhung selbsttätig. In dem linken

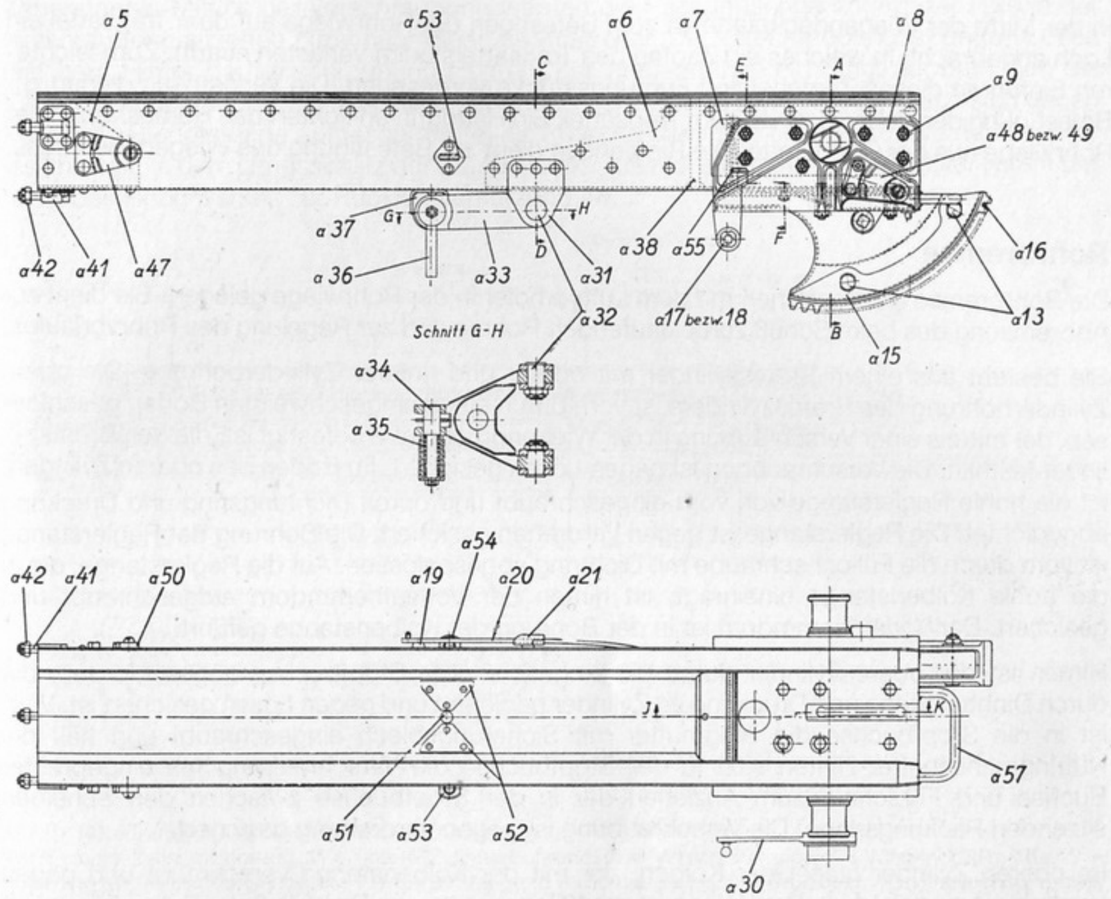


Bild 18: Rohrwiege. (Alle Teile mit Kennbuchstaben „a")
a 1 = Wiegentrog, 2 = linke Gleitbahn, 3 = rechte Gleitbahn, 4 = Wiegendeckblech, 5 = Verstärkung, 6 = Verstärkung, 7 = Paßplatten, 8 = Wiegenträger, 9 = Paßschraube, 10 = rechter Schildzapfen, 11 = linker Schildzapfen, 12 = Schrauben, 13 = Paßschrauben, 14 = Kronenmutter, 15 = Zahnbogen, 16 = Zylinderkopfschraube, 17 = Lager, 18 = Lager, 19 = Abstandstützen, 20 = Meßschiene, 21 = Rücklaufzeiger, 22 = Welle, 23 = Hebel, 24 = Rolle, 25 = Bolzen, 26 = Sechskantmutter, 27 = Hebel, 28 = Lager, 29 = Längsausnehmung, 30 = Lenkerhebel, 31 = Lager, 32 = Bolzen, 33 = Stütze, 34 = Rastbolzen, 35 = Schraubendruckfeder, 36 = Griff, 37 = Halter, 38 = Lagerplatte, 39 = Gleitschiene, 40 = Gleitschiene, 41 = Blattschrauben, 42 = Kronenmutter, 43 = Wiegenbogen, 44 = Pufferblech, 45 = Lederplatte, 46 = Laderplatte, 47, 48, 49 und 50 = Traglager, 51 = Verlastloch, 52 = Führungsstück, 53, 54, 55 und 56 = Verlastöse, 57 = Handgriff, 58 = Riemenöse

Schildzapfen ist der Mitnehmerarm für die Zeigerstange der Zieleinrichtung eingeschraubt. In der Mitte der Rohrwiege ist die Wiegenzurrung in einem Lager schwenkbar angeordnet. Ein in der Stütze der Wiegenzurrung unter Federdruck gelagerter Rastbolzen mit Griff hält die Wiegenzurrung in der Ruhestellung in einem an der Wiege angenieteten Halter fest. In die hintere Verstärkung der Rohrwiege ist eine Lagerplatte zur Abstützung der Rohrbremse und des Luftvorholers eingeschweißt. Rohrbremse und Luftvorholer werden von vorn in die Rohrwiege eingeführt. Am Boden der Rohrwiege angenietete Gleitschienen erleichtern den Einbau dieser Teile. Vorn an der Rohrwiege sind 3 Blattschrauben mit Kronenmutter und Splint für die Befestigung der Wiegendruckplatte angenietet. Hinter der Lagerplatte ist ein Wiegenboden in die Rohrwiege eingenietet, an welchen das Pufferblech mit 2 angenieteten Lederplatten als Puffer für das vorlaufende Rohr angeschraubt ist. Vorn und hinten sind links und rechts an der Rohrwiege die Traglager zum Einsetzen der Hebebäume zum Verlasten der Wiege angenietet.

In der Mitte der Wiegendeckplatte ist zum Befestigen der Rohrwiege auf dem Tragsattel ein Loch angebracht, in welches ein Zapfen des Tragsattels beim Verlasten eintritt. Zum leichteren Einführen dieses Zapfens sind Führungsstücke vorgesehen. Die Verlastösen dienen zur Befestigung der Rohrwiege auf dem Tragsattel. Ein Handgriff erleichtert das Herausheben der Rohrwiege aus der Oberlafette. Die Riemenöse dient zur Befestigung des Wiegenüberzuges.

Rohrbremse

Die Rohrbremse ist zusammen mit dem Luftvorholer in der Rohrwiege gelagert. Sie dient zur Abbremsung des beim Schuß zurücklaufenden Rohres und zur Regelung des Rohrvorlaufes.

Sie besteht aus einem Bremszylinder mit oberer und unterer Zylinderbohrung. Die obere Zylinderbohrung des Bremszylinders ist vorn durch einen eingeschweißten Boden geschlossen, der mittels einer Verschraubung in der Wiegendruckplatte befestigt ist, die den Bremszylinder festhält. Die Verschraubung ist gegen Lösen gesichert. Im Boden des oberen Zylinders ist die hohle Reglerstange von vorn eingeschraubt und durch Dichtungsring und Druckring abgedichtet. Die Reglerstange ist gegen Verdrehen gesichert. Die Bohrung der Reglerstange ist vorn durch die Füllochschraube mit Dichtring abgeschlossen. Auf die Reglerstange, die in die hohle Kolbenstange hineinragt, ist hinten der Vorlaufhemmdorn aufgeschraubt und gesichert. Der Vorlaufhemmdorn ist in der Bohrung der Kolbenstange geführt.

Hinten ist der obere Zylinder durch die eingeschraubte Stopfbuchse abgeschlossen, die durch Dichtungsring und Druckring im Zylinder gedichtet und gegen Lösen gesichert ist. Vorn ist in die Stopfbuchse die Ringmutter mit Sicherungsblech eingeschraubt und hält die Nutringmanschette. Hinten sitzt in der Stopfbuchse die Verschraubung mit eingepreßter Buchse und Filzschnur zum Anziehen der in der Stopfbuchse zwischen den Scheiben sitzenden Packungsringe. Die Verschraubung ist gegen Verdrehung gesichert.

Im oberen Zylinder gleitet der Kolben, der mit der Kolbenstange verschraubt und gegen Verdrehung gesichert ist. Der Kolben ist mit 6 Bohrungen zum Durchfluß der Bremsflüssigkeit versehen. Auf dem Kolben sitzt die Gleitbuchse, die durch eine in den Kolbenkörper eingeschraubte und gesicherte Führungsbuchse gehalten wird. Innerhalb des Kolbens liegt freiliegend die Düse, die in der Führungsbuchse geführt ist und deren Hub durch die Führungsbuchse begrenzt wird.

Hinten ist die Kolbenstange durch die Füllochschraube mit Dichtring abgeschlossen. Die Bremskolbenstange ist durch die Mutter mit dem Rohrhalter verbunden. Eine Sicherung am Rohrhalter verhindert ein Lösen der Mutter. Die Verdrehung der Kolbenstange im Rohrhalter wird durch den auf der Kolbenstange sitzenden Keil verhindert.

In der unteren Zylinderbohrung, die durch Bohrungen mit der oberen Zylinderbohrung verbunden ist, ist die Steuerstange angeordnet und geführt. Die Zylinderbohrung wird vorn durch den Stopfen mit Dichtring abgeschlossen. Der Stopfen ist gegen Lösen gesichert. Er hat einen in die Bohrung der Wiegendruckplatte eingreifenden Zapfen, welcher den Bremszylinder gegen Verdrehen sichert. Die Steuerstange weist entsprechend ihren Aufgaben einen vorderen konischen Teil mit anschließendem zylindrischen Teil auf, der bei Verschiebung der Steuerstange in die Düse der Zylinderbohrung eintritt und sich schließend in ihr führt. Anschließend weißt die Steuerstange einen langen Bund auf, der in der Bohrung der Zylinderbohrung geführt ist; weiter anschließend einen konischen Teil mit Bund, der bei Verschiebung der Steuerstange in die Bohrung der Zylinderbohrung eintritt und ferner einen Bund, der in der Bohrung der Zylinderbohrung schließend geführt ist. Hinten wird die Steuerstange durch Packungsringe, die zwischen Scheiben liegen, in der Zylinderbohrung abgedichtet. Die Buchse, die in die Verschraubung eingepreßt ist, dient als Führung für die Steuerstange. Mittles der Verschraubung werden die Packungsringe angezogen. Die in der Verschraubung sitzende Filzschnur dient als Abstreifer. Die Verschraubung ist gegen Lösen gesichert. Hinter der Verschraubung sitzt auf der Steuerstange ein Ring, auf dem sich die Schraubendruckfeder abstützt. Das andere Ende der Schraubendruckfeder stützt sich gegen die auf die Steuerstange aufgeschraubte, als Führung dienende Stange ab, die durch Splint gesichert ist. In dem Längsschlitz der Stange ist der Stein drehbar gelagert. Am Stein greift der Hebel des Hebelwerkes zur Rücklaufverkürzung an.

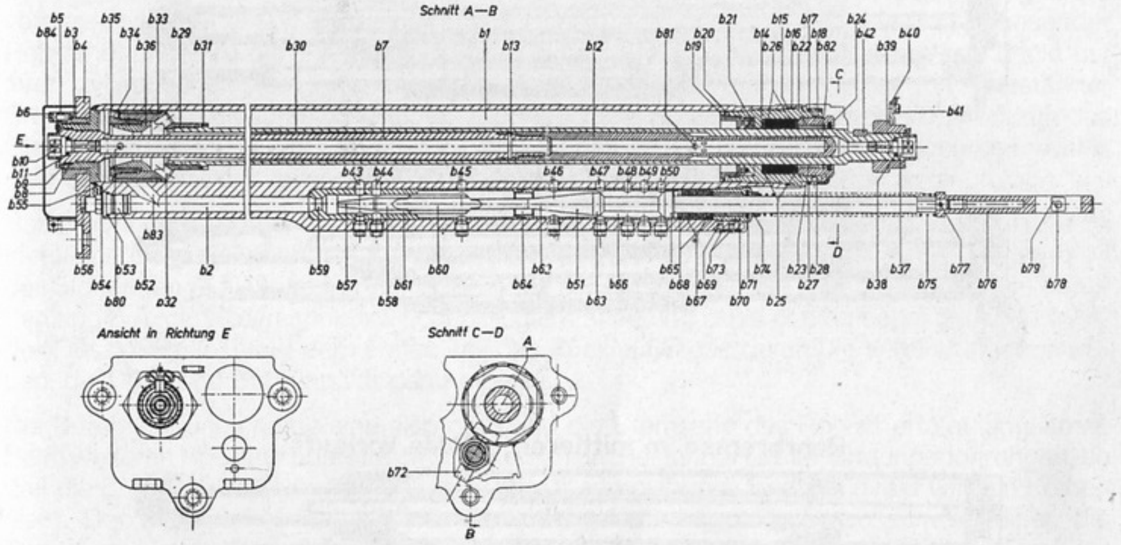
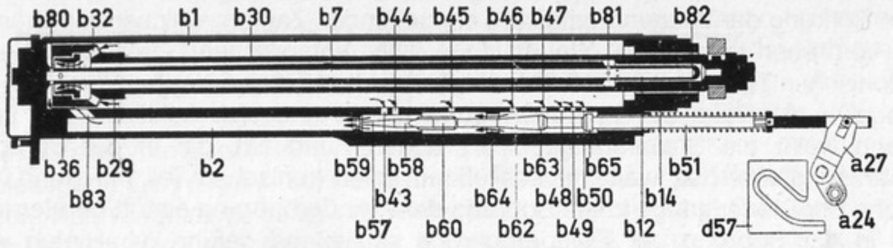


Bild 19: Rohrbremse. (Alle Teile mit Kennbuchstaben „b“)
b 1 = obere Zylinderbohrung, 2 = untere Zylinderbohrung, 3 = Verschraubung, 4 = Wiegendruckplatte, 5 = Sicherung, 6 = Kreuzlochschraube, 7 = Reglerstange, 8 = Dichtungsring, 9 = Druckring, 10 = Fülllochschraube, 11 = Dichtring, 12 = Vorlaufhemmdorn, 13 = Nietstift, 14 = Stoffbuchse, 15 = Dichtungsring, 16 = Druckring, 17 = Sicherung, 18 = Senkschrauben, 20 = Sicherungsblech, 21 = Nutringmanschette, 22 = Verschraubung, 23 = Buchse, 24 = Filzschnur, 25 = Scheiben, 26 = Packungsringe, 27 = Sicherung, 28 = Senkschrauben, 29 = Kolben, 30 = Kolbenstange, 31 = Sicherungsscheibe, 32 = Bohrungen, 33 = Gleitbuchse, 34 = Sicherungsscheibe, 35 = Führungsbuchse, 36 = Düse, 37 = Füllochschraube, 38 = Dichtring, 39 = Mutter, 40 = Sicherung, 41 = Kreuzlochschraube, 42 = Keil, 43 bis 50 = Bohrungen, 51 = Steuerstange, 52 = Stopfen, 53 = Dichtring, 54 = Sicherung, 55 = Kreuzlochschraube, 56 = Bohrung, 57 = vorderer konischer Teil, 58 = zylindrischer Teil, 59 = Düse, 60 = Bund, 61 = Bohrungen, 62 = konischer Teil, 63 = Bund, 64 = Bohrung, 65 = Bund, 66 = Bohrung, 67 = Packungsringe, 68 = Scheiben, 69 = Buchse, 70 = Verschraubung, 71 = Filzschnur, 72 = Sicherung, 73 = Senkschrauben, 74 = Ring, 75 = Schraubendruckfeder, 76 = Stange, 77 = Splint, 78 = Zylinderstift, 79 = Stein, 80 = Bohrung, 81 = Bohrung, 82 = Nute, 83 = Verbindungsbohrung, 84 = Schutzkappe.

Rücklauf

Langer Rücklauf bei Erhöhungen bis 40°

Erster Teil des Rücklaufes

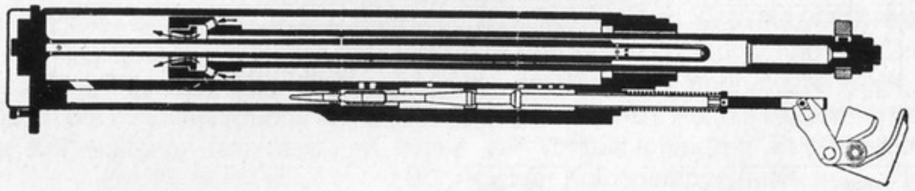


Langer Rücklauf bei Erhöhungen bis 40°

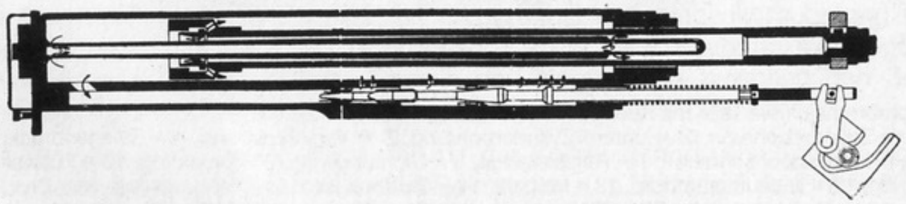
Zweiter Teil des Rücklaufes

Mittlerer Rücklauf bei 50° Erhöhung

Kurzer Rücklauf bei 70° Erhöhung



Rohrbremse im mittleren Teil des Vorlaufs



Rohrbremse im letzten Teil des Vorlaufs

Bild 20: Wirkungsweise der Rohrbremse

Die Reglerstange weißt eine Bohrung und der Vorlaufhemmdorn eine Bohrung und Nute auf zum Durchfluß der Bremsflüssigkeit. Eine größere Verbindungsbohrung verbindet vorn die Zylinderbohrungen.

Zum Schutze der Verschraubungen und Muttern von Rohrbremse und Luftvorholer in der Wiegendruckplatte dient die Schutzkappe, die mittels Scharnieren herunterklappbar vor der Wiegendruckplatte angeordnet ist.

Wirkungsweise der Rohrbremse

Die Rohrbremse ist eine Flüssigkeitsbremse mit Rohrrücklaufverkürzung, die das beim Schuß nach rückwärts gleitende Rohr abbremst. Der Bremsweg ist entsprechend der Rohrerhöhung verschieden lang. Beim Vorlauf gewährt die Rohrbremse eine stoßfreie Rückkehr des Rohres in die Schußlage.

Das beim Schuß zurückgleitende Rohr nimmt die mit dem Rohr verbundene Kolbenstange und den auf der Kolbenstange aufgeschraubten Kolben nach rückwärts mit. Bremszylinder, Reglerstange und Steuerstange bleiben in ihrer Lage. Beim Rücklauf wird die Bremsflüssigkeit zwischen dem Kolben und der Stopfbuchse durch die Bohrungen des Kolbens und den Ringquerschnitt zwischen Düse und Reglerstange unter Bremsung des Rohres in den Raum vor den Kolben gedrückt. Ein Teil der Flüssigkeit fließt gleichzeitig bei ganz nach hinten verschobener Steuerstange durch die kleinen Verbindungsbohrungen aus dem oberen Bremszylinder in den unteren Zylinder und an der Steuerstange vorbei, durch die größere vordere Verbindungsbohrung wieder in den oberen Zylinder vor den Kolben. Mit wachsender Rohrerhöhung wird die Steuerstange mehr und mehr nach vorn verschoben und deckt mit ihren zylindrischen Teilen die einzelnen Bohrungen mehr und mehr ab unter verstärkter Bremsung des rücklaufenden Rohres. Die Verschiebung der Steuerstange erfolgt durch das Gleiten der Rolle in einem Kurvenstück der Oberlafette, wo durch die Verstellung des Hebels die Steuerstange der jeweiligen Rohrerhöhung entsprechend verschoben wird.

Bei Erhöhungen unter 40° ist die Steuerstange ganz nach hinten verschoben, wodurch sämtliche Durchflußquerschnitte durch die Steuerstange freigegeben sind. Bei dieser Lage der Steuerstange fließt beim Rücklauf ein Teil der Flüssigkeit, wie schon beschrieben, durch den ringförmigen Querschnitt zwischen Reglerstange und Düse des Kolbens; der andere Teil der Flüssigkeit fließt auf dem ersten Teil des Rücklaufweges durch die Verbindungsbohrungen, die Düse und Bohrung vor den Kolben.

Die Durchflußquerschnitte sind also groß und die Bremsung des Rohres erfolgt langsamer. Beim weiteren Rücklauf überstreicht der Kolben nacheinander die Verbindungsbohrungen, so daß die Bremsflüssigkeit nach Maßgabe der Überstreichung durch sie direkt vor den Kolben fließt. Der Durchflußquerschnitt der Verbindungsbohrungen wird also immer kleiner, die Bremsung nimmt also zu. Bei 750 mm ist der Rücklauf beendet.

Bei größter Erhöhung ist die Steuerstange ganz nach vorn geschoben, so daß ihr vorderer zylindrischer Teil (b 58), die Düse (b 59), der seitlich abgeflachte Bund (b 60), die Verbindungsbohrungen (b 43, b44), der Bund (b 63), die Düse (b 64) und der Bund (b 65), die hintern vier Durchflußöffnungen (b 47 bis b 50) verschließt. Die Bremsflüssigkeit kann jetzt nur noch durch den ringförmigen Querschnitt zwischen der Reglerstange und der Düse des Kolbens in den vorderen Teil des Zylinders gelangen. In diesem Falle sind also in dem Augenblick, wo der ringförmige Querschnitt zwischen Reglerstange und Düse infolge des Rücklaufes null wird, alle Bremsquerschnitte geschlossen. Damit ergibt sich der kürzeste Rücklauf von 600 mm für das Rohr.

Bild D: Geschütz im Gebirge

Zwischen 40° und 70° Erhöhung befindet sich die Steuerstange in einer Zwischenstellung, die von den jeweiligen Erhöhungen abhängig ist, wodurch sich zwangsläufig Rückläufe zwischen 600 und 750 mm ergeben.

Nach beendetem Rücklauf beginnt der Vorlauf, indem sich die im Luftvorholer erhöht zusammengepreßte Luft wieder ausdehnt und das Rohr und den Bremskolben nach vorn schiebt. Das Rohr wird zunächst ohne wesentliche Bremsung bewegt. Der vor dem Kolben entstehende Flüssigkeitsdruck schiebt die Düse nach hinten, wodurch die Bohrungen des Kolbens größtenteils abgeschlossen werden. Der verringerte Durchflußquerschnitt im Kolben bewirkt auf dem weiteren Vorlauf eine geringe gleichbleibende Vorlaufbremsung. Gleichzeitig fließt Bremsflüssigkeit durch die Bohrungen in die hohle Kolbenstange und füllt den Vorlaufbremsraum im hinteren Teil der hohlen Bremskolbenstange.

Sobald beim weiteren Vorlauf der Vorlaufhemmdorn in die kleinere Bohrung hinten in der Kolbenstange eintritt, beginnt die Hauptvorlaufbremsung. Die Flüssigkeit muß aus der Bohrung der Kolbenstange, also aus dem Vorlaufsbremsraum durch die Nut auf dem Vorlaufhemmdorn, deren Querschnitt sich nach vorn bis auf Null verringert, nach der hohlen Reglerstange hin ausströmen. Dadurch wird der Vorlauf restlos abgebremst und das Rohr ohne Stoß in seine Ausgangsstellung zurückgebracht.

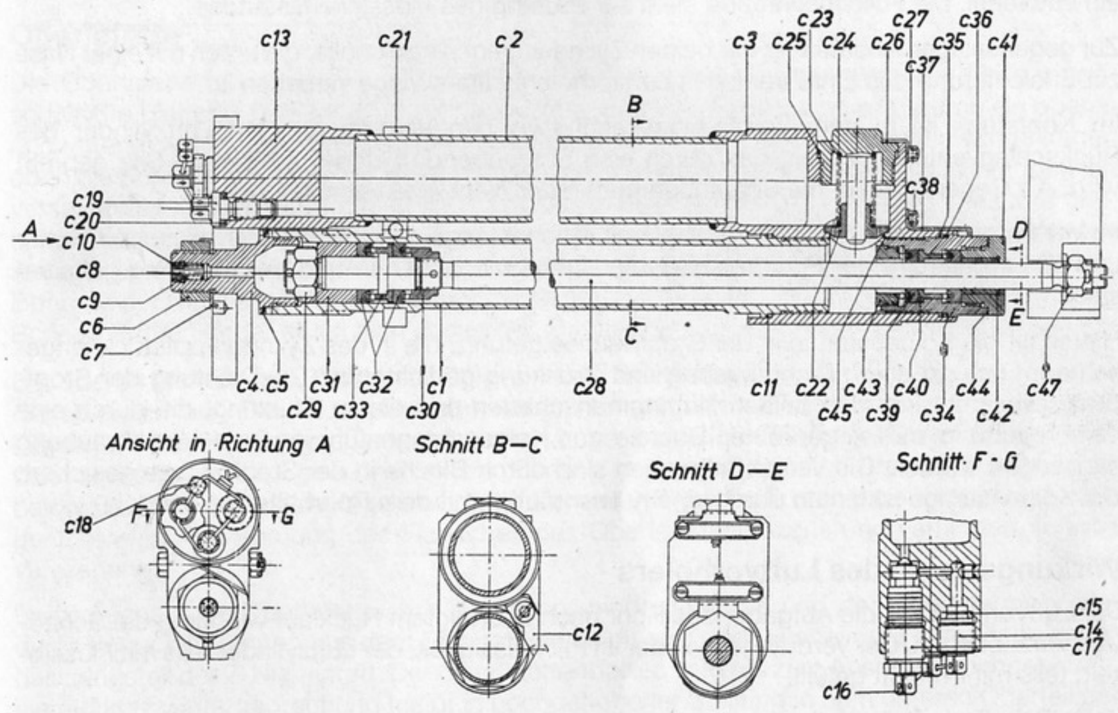


Bild 21: Luftvorholer. (Alle Teile mit Kennbuchstaben „c").
c 1 = Verdrängerzylinder, 2 = Luftzylinder, 3 = Zylinderkopfstück, 4 = Verschraubung, 5 = Sicherungsblech, 6 = Sechskantmutter, 7 = Sicherung, 8 = Ventilkegel, 9 = Schraubendruckfeder, 10 = Verschraubung, 11 = Dichtungsring, 12 = Sicherungsblech, 13 = Zylinderboden, 14 = Verschlußstopfen, 15 = Dichtring, 16 = Luftventil, 17 = Stoffbuchse, 18 = Sicherungsbolzen, 19 = Füllochschraube, 20 = Dichtring, 21 = Schelle, 22 = Rückschlagventil, 23 = Schraubendruckfeder, 24 = Verschraubung, 25 = Dichtungsring, 26 = Sicherungsblech, 27 = Kreuzlochschrauben, 28 = Kolbenstange, 29 = Mutter, 30 = Verschraubung, 31 = Führungsring, 32 = Nutringmaschine, 33 = Stützring, 34 = Stoffbuchse, 35 = Dichtungsring, 36 = Druckring, 37 = Sicherungsblech, 38 = Kreuzlochschraube, 39 = Nutringmanschette, 40 = Stützring, 41 = Verschraubung, 42 = Buchse, 43 = Verschraubung, 44 und 45 = Blech, 47 = Kronenmutter.

Luftvorholer

Der Luftvorholer hat den Zweck, das zurückgelaufene Rohr wieder in Schußstellung vorzubringen. Seine Hauptteile sind: der Verdrängerzylinder und der Luftzylinder. Beide sind durch das Zylinderkopfstück miteinander verbunden.

Der Verdrängerzylinder wird vorn durch die Verschraubung abgeschlossen; die gegen Lösen gesichert ist. Die Verschraubung dient zugleich zur Befestigung des Luftvorholers an der Wiege. Ihre Sechskantmutter zieht die Verschraubung mit einem Bund gegen die Wiegendruckplatte an, so daß der Luftvorholer gehalten ist. Um möglicherweise angesaugte Luft beim Vorlauf wieder ungehindert abzulassen, ist in die Verschraubung ein Rückschlagventil eingeschraubt.

Der Verdrängerzylinder ist in das Zylinderkopfstück eingeschraubt, durch Dichtungsring gedichtet und gegen Lösen gesichert.

Der Luftzylinder ist in das Kopfstück eingeschweißt und vorn durch einen angeschweißten Zylinderboden abgeschlossen.

Im Zylinderboden befinden sich die Vorrichtungen für den Luftanschluß. Die Bohrung für den Luftschlauch ist durch Verschlußstopfen mit Dichtring abgeschlossen. Als Absperrorgan dient ein Luftventil. Die Füllochschraube dient zur Prüfung des Flüssigkeitsstandes.

Zur gegenseitigen Abstützung der beiden Zylinder dient eine Schelle, die unten mit einer Nase zur Erleichterung des Einführens des Luftvorholers in die Wiege versehen ist.

Im Kopfstück ist in dem Verbindungskanal zwischen Verdränger- und Luftzylinder das Rückschlagventil eingebaut, das durch eine Schraubendruckfeder auf seinen Sitz gepreßt wird. Als Gegenlager für die Schraubendruckfeder dient eine Verschraubung.

Im Verdrängerzylinder gleitet der Kolben mit Kolbenstange, auf welcher vorn zwischen Mutter und Verschraubung der Führungsring, die Nutringmanschetten und der Stützring gehalten sind.

Hinten ist die Kolbenstange in der Stopfbuchse geführt, die in das Zylinderkopfstück eingeschraubt ist und durch Dichtungsring und Druckring gedichtet ist. Die Dichtung der Stopfbuchse besteht aus den beiden Nutringmanschetten und einem Stützring, die durch eine Verschraubung mit eingepreßter Buchse zur Kolbenstangenführung und Verschraubung angezogen werden. Die Verschraubungen sind durch Bleche in der Stopfbuchse gesichert. Die Kolbenstange ist hinten durch eine Kronenmutter mit dem Rohrhalter verbunden.

Wirkungsweise des Luftvorholers

Der Luftvorholer hat die Aufgabe, das Rohr nach beendigtem Rücklauf wieder in die Schußlage vorzubringen. Der Verdrängerzylinder ist mit Flüssigkeit, der Luftzylinder teils mit Flüssigkeit, teils mit Preßluft gefüllt.

Beim Schuß wird die Kolbenstange durch das zurücklaufende Rohr mitgenommen. Dabei verdrängt der Kolben die Flüssigkeit, die sich im Verdrängerzylinder befindet. Durch den Flüssigkeitsdruck wird das Rückschlagventil nach oben gedrückt, so daß die Flüssigkeit frei in den Luftzylinder eintreten kann. Dadurch wird die im Luftzylinder befindliche Luft weiter zusammengepreßt.

Nach beendigtem Rücklauf wird das Rückschlagventil durch die Schraubendruckfeder auf seinen Sitz gedrückt. Die sich entspannende Luft preßt die Flüssigkeit durch die kleinen Bohrungen des Ventilkegels. Die übertretende Flüssigkeit drückt Kolben, Kolbenstange und damit das Rohr wieder nach vorn in die Schußlage.

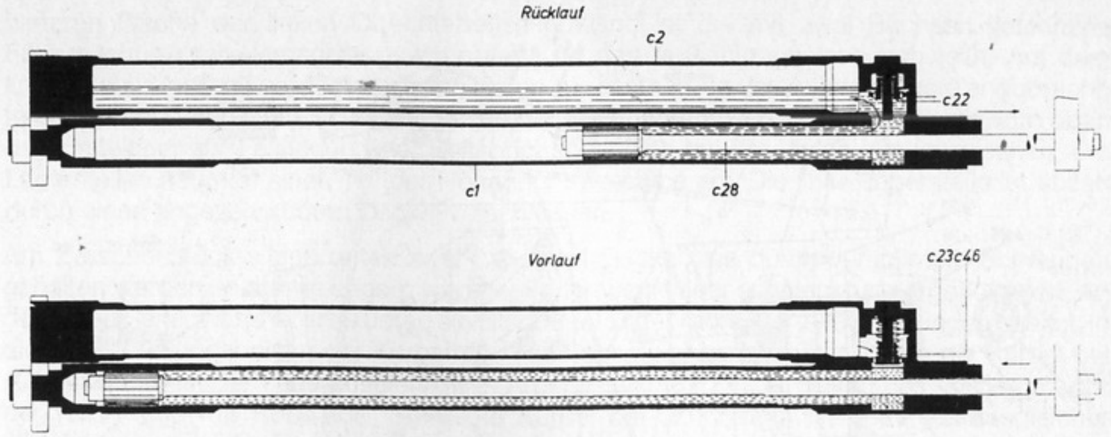


Bild 22: Wirkungsweise des Luftvorholers.
c 1 = Verdrängungszylinder, 2 = Luftzylinder, 22 = Rückschlagventil, 23 Schraubendruckfeder, 28 = Kolbenstange, 46 = Bohrungen.

Oberlafette

Die Oberlafette ist ein zusammengeschweißter Blechkörper, dessen Wände durch aufgeschweißte Blechrippen versteift sind. Die linke und rechte Seitenwand sind durch ein oberes und unteres waagerechtes Zwischenstück miteinander verschweißt. Die Seitenwände tragen oben die Schildzapfenlager mit den Lagerschalen. Die Lagerdeckel sind durch Schrauben mit versplinteten Kronenmuttern mit den Schildzapfenlagern gelenkig verbunden. Die Lagerdekkel greifen mit ihren Nasen in eine Ausnehmung der Schildzapfenlager ein. In die Schildzapfenlager sind Bolzen mit Griffen und Schraubendruckfedern eingebaut. Der Bolzen greift in die Bohrung der Nase der Lagerdeckel ein und sichert diese gegen selbsttätiges Aufklappen. Die Schraubendruckfeder stützt sich gegen den Ring in der Längsbohrung der Schildzapfen ab.

Die oberen und unteren Zwischenstücke sind als Drehbolzenlager ausgebildet und nehmen die Buchsen auf. Der Oberlafettenbolzen ist auf der Mantelfläche mit einer Z-förmigen Längsnut versehen, in welche der im oberen Lager befestigte Führungsbolzen eingreift. Der Oberlafettenbolzen ist oben mit einem Flansch versehen, der sich unter die Nasen des bajonettartigen Drehbolzenlagers eindreht. Der unter Federdruck stehende Knopf mit Bolzen greift in eine Ausnehmung des Flansches des Oberlafettenbolzens und verhindert so eine Verdrehung.

Beim Ausbau der Oberlafette wird der Knopf niedergedrückt und der Oberlafettenbolzen durch kurze Verdrehung aus dem Bajonettverschluß entriegelt, wobei der Führungsbolzen in das Längsteil der Z-Nut eintritt. Der Oberlafettenbolzen wird bis zum Anschlag hochgehoben, hierauf kurz weitergedreht und bleibt in hochgehobener Stellung in dem unteren Querteil der Z-Nut stehen. Jetzt ist die Oberlafette frei. Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Der Oberlafettenbolzen ist oben mit einem Bügel versehen, der gleichzeitig die Begrenzung für die Rohrwiege bei größter Senkung bildet. Unten ist der Oberlafettenbolzen durch eine Verschraubung mit Ring und Scheibe abgeschlossen. Eine Lederscheibe reinigt beim Einführen des Oberlafettenbolzens die Bohrungen der Lagerbuchsen. Durch einen Druckschmiertopf tritt das Fett in das Innere des Oberlafettenbolzens. Am oberen Zwischenstück ist das Höhenzurrlager mit Buchse, in welches der Bolzen der Zurrung eingreift, angebracht. Dadurch wird die Verbindung zwischen Rohrwiege und Oberlafette beim Fahren hergestellt. An der

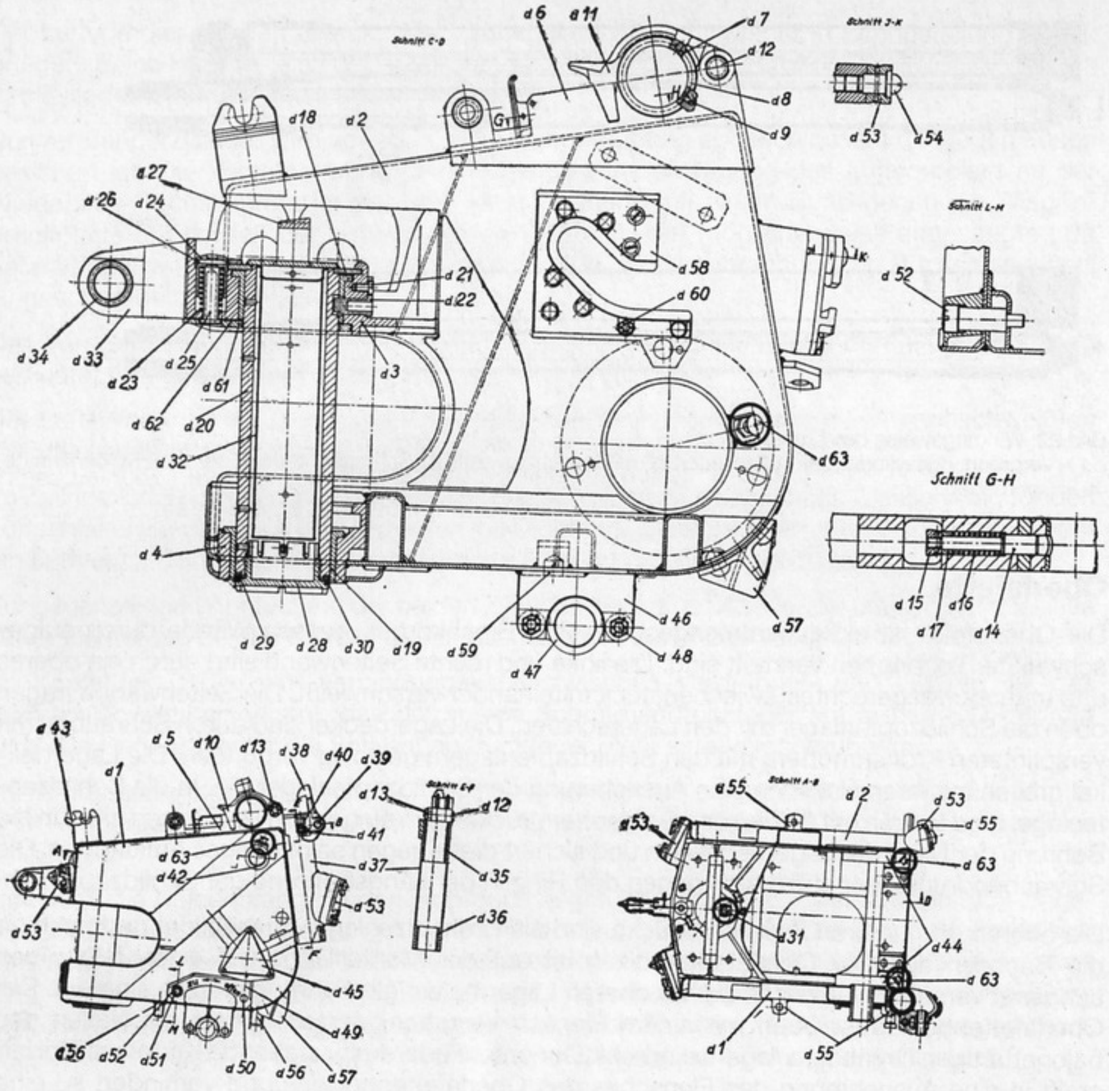


Bild 23: Oberlafette. Alle Teile mit Kennbuchstaben „d").
d 1 = linke Seitenwand, 2 = rechte Seitenwand, 3 = oberes Zwischenstück, 4 = unteres Zwischenstück, 5 = linkes Schildzapfenlager, 6 = rechtes Schildzapfenlager, 7 = Lagerschale, 8 = Lagerschale, 9 = Senkschraube, 10 = linker Lagerdeckel, 11 = rechter Lagerdeckel, 12 = Schrauben, 13 = Kronenmutter, 14 = Bolzen, 15 = Griff, 16 = Schraubendruckfeder, 17 = Ring, 18 = Buchse, 19 = Buchse, 20 = Oberlafettenbolzen, 21 = Zylinderkopfschraube, 22 Führungsbolzen, 23 = Schraubendruckfedern, 24 = Knopf, 25 = Bolzen, 26 = Nietstift, 27 = Bügel, 28 = Verschraubung, 29 = Ring, 30 = Scheibe, 31 = Druckschmierkopf, 32 = Blechbehälter, 33 = Höhenzurrlager, 34 bis 36 = Buchsen, 37 = Führungshülse, 38 = Sperrhaken, 39 = Bolzen, 40 = Hülse, 41 = Schraubendruckfeder, 42 = Hülse, 43 = Haltelager, 44 = Lagerstelle, 45= Deckel, 46 = Lager, 47 = Deckel, 48 = Schraube, 49 = Gleitbügel, 50 = Rastbohrung, 51 = Rastbohrung, 52 = Schraubstift, 53 = Traglager, 54 = Ansetzbolzen, 55 = Ösen, 56 = Böckchen, 57 = Stützlager, 58 = Kurvenstück, 59 = Platte, 60 = Paßschraube, 61 = Gleitstück, 62 Paßblech, 63 = Druckschmierkopf.

hinteren Fläche der linken Oberlafettenseitenwand ist die mit zwei Buchsen versehene Führungshülse mit Verriegelungsvorrichtung für den Aufsatzträger angeschweißt. Auf dem linken Schildzapfenlagerdeckel ist eine Leiste zur Zentrierung des Aufsatzträgers angebracht. In der linken Seitenwand ist zur Aufnahme der Seitenrichtmaschine die Hülse und vorn oben das Haltelager zur Festlegung der Seitenrichtmaschine bei der Verlastung vorgesehen. Die Lagerstellen nehmen einen Teil der Höhenrichtmaschine auf. Die linke Lagerstelle ist außen durch einen angeschraubten Deckel verschlossen.

Am Zwischenstück sitzen unten zwei Lager mit Deckel, die durch versplintete Schrauben gehalten werden. In diesen Lagern wird der Federausgleicher schwenkbar aufgenommen. An der linken Seitenwand ist links unten ein Gleitbügel angebracht, der zwei Bohrungen besitzt, in die der Sicherungsbolzen der Kurbel des Federausgleichers einrastet. Wenn die Kurbel bei „Offen" steht, ist der Federausgleicher in Arbeitsstellung, d. h. er gleicht das Vordergewicht der Rohrwiege mit Rohr aus. Steht die Kurbel bei „Zu", dann ist der Federausgleicher abgefangen, d. h. der Federausgleicher ist starr und ohne Wirkung. In dieser Lage kann die Wiege von dem Ausgleicher zum Verlasten abgehoben werden. Ein in einer Bohrung sitzender Schraubstift tritt in eine Führungsnut des Ausgleicherzylinders ein und hält den Ausgleicher in einer bestimmten Lage fest, damit der Wiedereinbau der Rohrwiege glatt erfolgen kann.

Vorn und hinten sind an der Oberlafette 4 Tragelager zum Einsetzen der Hebebäume angebracht.

Vier Ösen an der linken und rechten Lafettenseitenwand sowie die Böckchen am Boden der Oberlafette dienen zum Festlegen der Oberlafette auf dem Tragsattel.

Unten an den Seitenwänden angenietete Stützlager dienen als Druckflächen für die Zurrbolzen der Seitenzurrung. Eine aufgeschweißte Platte mit einer Bohrung dient zur Aufnahme eines Zapfens bei der Verlastung.

An der Innenseite der rechten Oberlafettenseitenwand ist das Kurvenstück aufgeschraubt, das zur Führung der Rolle für die Rücklaufverkürzung dient. Eine Paßschraube mit versplinteter Kronenmutter sichert die genaue Lage des Kurvenstückes.

Unterhalb des Drehbolzenlagers des oberen Zwischenstücks ist ein Gleitstück mit Paßblech angebracht. Das Paßblech gestattet eine einwandfreie Lagerung der Oberlafette auf der Unterlafette.

Außer am Oberlafettenbolzen befinden sich Druckschmiertöpfe an den Lagerstellen für die Höhenrichtmaschine und an der Hülse zur Aufnahme der Seitenrichtmaschine.

Höhenrichtmaschine

Die Höhenrichtmaschine ist eine Zahnbogenrichtmaschine. Sie ist an der rechten Seite der Oberlafette angeordnet und hat den Zweck, dem Rohr die erforderliche Erhöhung oder Senkung zu geben. Sie besteht im wesentlichen aus der Ritzelwelle, dem zweiteiligen Höhenrichtgehäuse, dem Schneckenrad, der Schnecke und Kegelrad-Welle mit Handrad.

Das Schneckengehäuse ist an der rechten Oberlafettenseitenwand befestigt. Das Gehäuse (e 3) ist mittels eines angeschweißten Fußes und zwei Schrauben ebenfalls an der rechten Oberlafettenseitenwand befestigt. Die Ritzelwelle ist links in der linken Oberlafettenwand in dem Nadellager mit Dichtungsscheiben, Filzeinlage und Paßscheibe drehbar gelagert. Die genannten Teile werden durch eine gesicherte Nutmutter auf der Welle gehalten. Weiter ist die Ritzelwelle rechts in dem im Schneckengehäuse angeordneten Nadellager mit Dichtungsscheibe, Filzeinlage und Ring gelagert. Auf der Ritzelwelle sitzt rechts das Schneckenrad. Alle

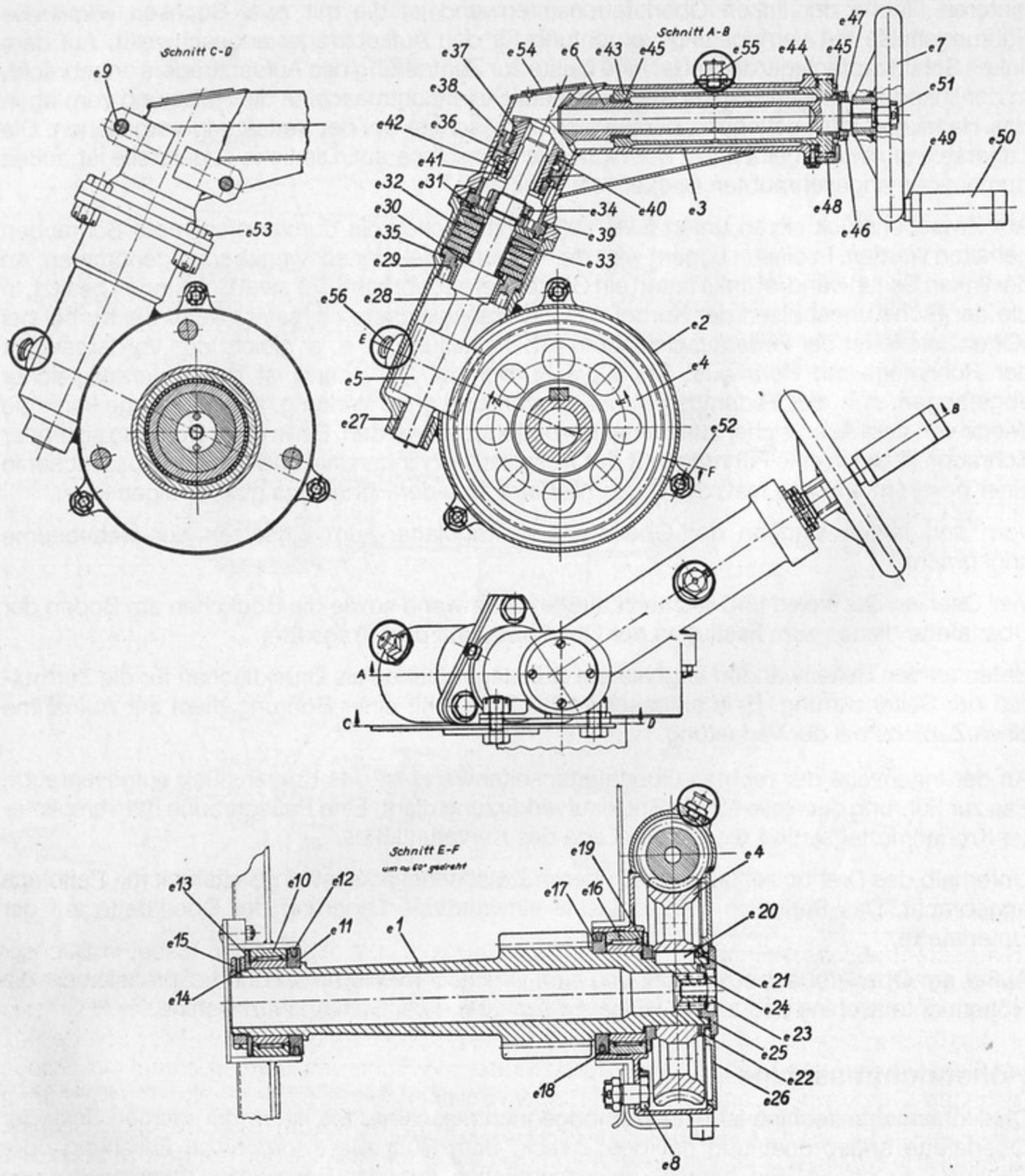


Bild 24: Höhenrichtmaschine. (Alle Teile mit Kennbuchstaben „e")
e 1 = Ritzelwelle, 2 = Schneckengehäuse, 3 = Gehäuse, 4 = Schneckenrad, 5 = Schnecke, 6 = Kegelradwelle, 7 = Handrad, 8 = Sechskantschraube, 9 = Schrauben, 10 = Nadellager, 11 = Dichtungsscheibe, 12 = Filzeinlage, 13 = Paßscheibe, 14 = Hakenspringring, 15 = Nutmutter, 16 = Nadellager, 17 = Dichtungsscheibe, 18 = Filzeinlage, 19 = Ring, 20 = Paßfeder, 21 = Paßscheibe, 22 = Paßring, 23 = Knopfschraube, 24 = Stift, 25 = Flansch, 26 = Deckel, 27 = Buchse, 28 = Buchse, 29 = Lagerbuchse, 30 = Ring, 31 = Ring, 32 = Tellerfeder, 33 = Abstandrohr, 34 = Nutmutter, 35 = Paßscheibe, 36 = Paßfeder, 37 = Kegelrad, 38 = Buchse, 39 = Paßring, 40 = Lagerbuchse, 41 Mutter, 42 = Sicherungsschraube, 43 = Lagerbuchse, 44 = Paßring, 45 = Buchse, 46 = Nutmutter, 47 = Springring, 48 = Sicherung, 49 = Griffbolzen, 50 = Walzengriff, 51 = Mutter, 52 = Schraube, 53 = Schraube, 54 = Deckel, 55 und 56 = Druckschmierkopf

Teile werden auf der Ritzelwelle durch den an der Stirnfläche der Ritzelwelle befestigten, unverdrehbaren Flansch gehalten. Der Flansch legt sich gegen den Deckel des Schneckengehäuses staubdicht an. Eine Paßscheibe ermöglicht ein genaues Einstellen des Schneckenrades zur Schnecke. Die Schnecke ist in 2 Buchsen im Schneckengehäuse gelagert. Die untere Buchse ist in der unteren Lagerstelle des Schneckengehäuses gelagert. Die obere Buchse sitzt in einer Lagerbuchse in der oberen Lagerstelle. Diese Lagerbuchse hat einen Bund, mit dem sie sich über Paßscheiben auf das Schneckengehäuse abstützt. Über der Lagerbuchse sitzen zwischen Ringen die Tellerfedern mit Abstandrohr, die durch eine Nutmutter mit Hakenspringring in ihrer Lage gehalten werden. Eine Einstellmöglichkeit ist durch eine Paßscheibe gegeben. Die Tellerfedern fangen die beim Schuß auf die Schnecke ausgeübten Stöße elastisch auf. Das auf das obere Ende der Schnecke mit Paßfeder aufgeschobene Kegelrad ist in einer im Gehäuse nachstellbaren Buchse mit Paßring in Lagerbuchsen gelagert und durch Mutter mit Sicherungsschraube gehalten. Die Welle der Schnecke ist im Kegelrad verschiebbar. Der Paßring gestattet eine genaue Einstellung des Kegelrades. Das Kegelrad steht mit einem 2. Kegelrad im Eingriff. Dieses Kegelrad ist in einer in das Gehäuse eingeschraubten nachstellbaren Lagerbuchse mit Paßring in Buchsen gelagert. Der Paßring gestattet ein genaues Einstellen des Kegelrades, welches in der Lagerbuchse durch Nutmutter mit Springring gehalten wird. Eine Sicherung verhindert eine Verdrehung der Lagerbuchse im Gehäuse. Auf der Welle des Kegelrades sitzt das Handrad mit Griff. Das Schneckengehäuse ist seitlich durch einen Deckel abgeschlossen. Das Schneckengehäuse ist ferner mit einem Gehäuse verflanscht und durch Schrauben mit Mutter und Splint verbunden. Ein Schauloch am Gehäuse ist durch einen Deckel geschlossen.

Durch Drehen des Handrades drehen sich die Kegelräder, die Schnecke, das Schneckenrad, die Ritzelwelle und damit der an der Rohrwiege befestigte Zahnbogen. Die Schnecke kann bei auftretenden Stößen infolge der eingebauten Tellerfedern nach beiden Seiten elastisch ausweichen, wodurch sie geschont wird.

An dem Höhenrichtgehäuse befinden sich 2 Druckschmiertöpfe.

Seitenrichtmaschine

Die Seitenrichtmaschine ist eine Spindelrichtmaschine. Sie ist an der linken Seite des Geschützes angeordnet.

Sie besteht aus dem Gehäuse, das mit zwei Zapfen in der zweiteiligen Gabel in Buchsen gelagert ist, der Spindel, der Spindelmutter, dem Schutzrohr und dem Spindellager. Das Gehäuse ist durch einen Deckel abgeschlossen, der am Gehäuse befestigt ist. Die Spindel ist in den Buchsen des Gehäuses und in der Buchse des Deckels gelagert. Auf der Spindel sitzt im Gehäusekopf das Ritzel. Es wird durch Mutter mit Sicherungsschrauben auf der Spindel gehalten. Durch einen gegen die linke Buchse anliegenden Bund der Spindel, den Paßring, Ritzel und Mutter ist die Spindel in Längsrichtung einstellbar. Das im Gehäusekopf in Buchsen gelagerte im Ritzel f 12 eingreifende Ritzel f 18 trägt auf seiner Welle das Handrad mit Griff. Das Handrad ist auf dem Ritzel befestigt. In dem Gehäuse ist das auf dem Spindellager mit Spiel gleitende Schutzrohr aufgeschraubt.

Das Gehäuse ist in der zweiteiligen Gabel drehbar gelagert. Die Gabel ist durch 2 Schrauben verbunden. Die Gabel bildet links einen Hohlzapfen, der in der linken Seitenwand der Oberlafette drehbar gelagert ist. Ein Bolzen mit Mutter sitzt in der Bohrung des Hohlzapfens und verbindet die Gabel mit der Oberlafette. In das rohrförmige, links durch Deckel geschlossene Spindellager ist hinten die Spindelmutter eingeschraubt und gegen Verdrehen gesichert. Der Paßring regelt den spielfreien Sitz der Spindelmutter. Die Spindelmutter hat auf dem Umfang 3 Keilnuten zur Sicherung, wenn sie zur Befestigung von Keil zwischen Spindel und Spindelmutter neu eingestellt wird.

An den beiden waagerechten Nocken des Spindellagers ist der Bügel mit Fingergriff und Verriegelungsnasen angelenkt. Mit dem Bügel wird die Seitenrichtmaschine mit einem Lagerbock in Gebrauchslage mit der Unterlafette gekuppelt. Am Spindellager ist das Lager mit dem Riegelbolzen, Handgriff und Schraubendruckfeder befestigt. Die Schraubendruckfeder sichert den Bügel in seiner Arbeitsstellung und bei Verlastung. Beim Zerlegen des Geschützes zwecks Verlastung auf Tragtiere muß die Seitenrichtmaschine aus dem Lagerbock der Oberlafette gelöst werden. Dieses geschieht durch Umlegen des Bügels und Schwenken der Seitenrichtmaschine um 90° gegen die Oberlafette. Durch Einschrauben der Spindel, also durch Verkürzung der Seitenrichtmaschine, wird der Anschlag in das Haltelager

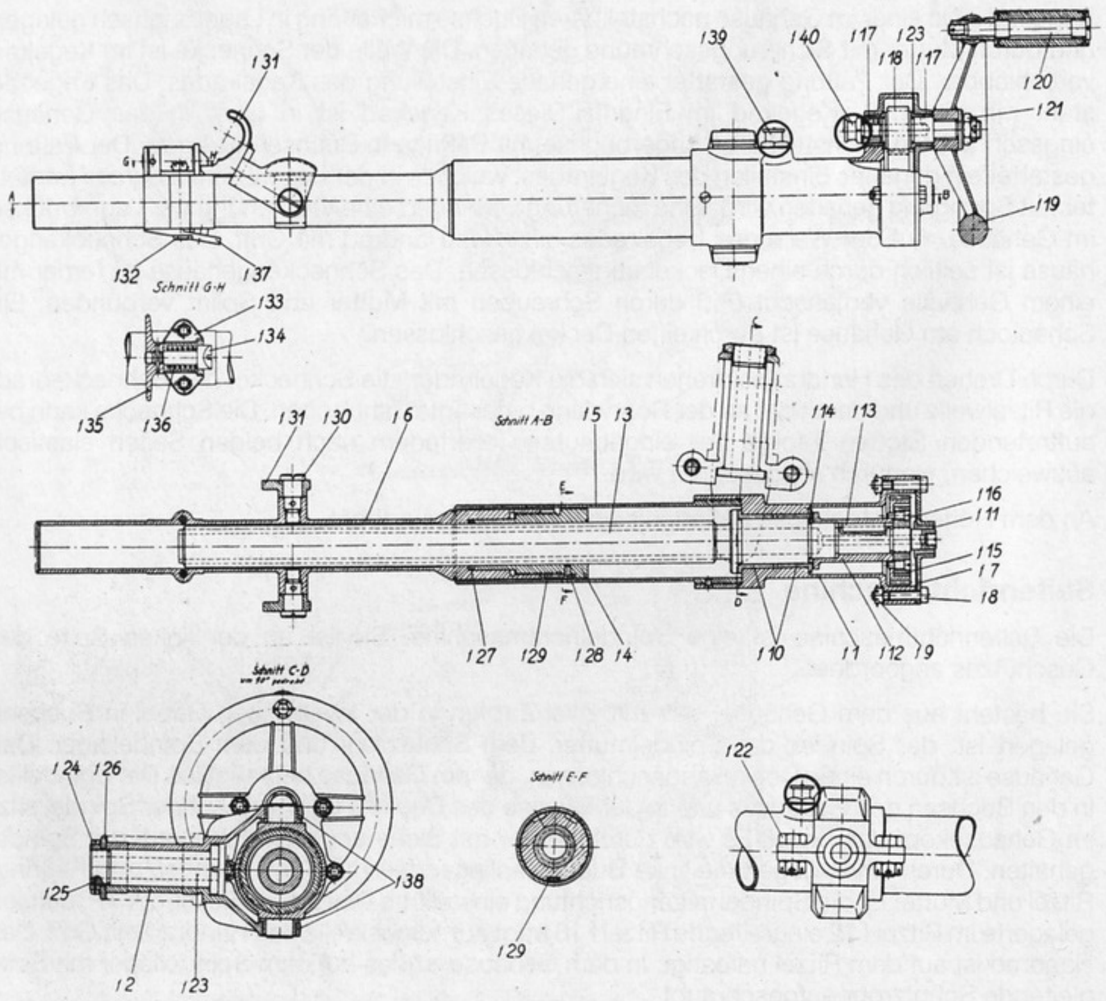


Bild 25: Seitenrichtmaschine. Alle Teile mit Kennbuchstaben „f"

f 1 = Gehäuse, 2 = Gabel, 3 = Spindel, 4 = Spindelmutter, 5 = Schutzrohr, 6 = Spindellager, 7 = Deckel, 8 = Schraube, 9 = Mutter, 10 und 11 = Buchsen, 12 = Ritzel, 13 = Federkeil, 14 = Paßring, 15 = Mutter, 16 = Sicherungsschraube, 17 = Buchse, 18 = Ritzel, 19 = Handrad, 20 = Griff, 21 = Kronenmutter, 22 = Schraube, 23 = Bolzen, 24 = Mutter, 25 = Springring, 26 = Scheibe, 27 = Paßring, 28 = Schraube, 29 = Keil, 30 = Bolzen, 31 = Bügel, 32 = Schrauben, 33 = Lager, 34 = Riegelbolzen, 35 = Handgriff, 36 = Schraubendruckfeder, 37 = Anschlag, 38 = Buchse, 39 und 40 = Druckschmierköpfe.

eingeführt und gezurrt. Durch Drehen des Handrades und der beiden Ritzel schraubt sich je nach Drehsinn die Spindel in die Spindelmutter hinein oder heraus. Das Gehäuse muß die Bewegung der Spindel mitmachen. Da das Gehäuse mit der Oberlafette durch die Gabel verbunden ist, muß auch die Oberlafette folgen, die sich um den Oberlafettenbolzen im Unterlafettenkörper dreht.

Beim Zusammenbau der Seitenrichtmaschine ist die Spindel und die Spindelmutter gut mit Fett einzusetzen. Auf dem Gehäuse und auf der Welle des Ritzels befinden sich Druckschmierköpfe.

Federausgleicher

Der Federausgleicher ist in der Oberlafette schwenkbar aufgehängt und stützt sich gegen die Wiege ab. Er soll den Druck der Rohrwiege und des Rohres auf die Höhenrichtmaschine in allen Erhöhungslagen aufheben.

Der Federausgleicher besteht aus dem zweiteiligen Federgehäuse mit Boden und Deckel und der Ausgleicherfeder.

Das Federgehäuse stützt sich oben mit den offenen Lagern am Deckel gegen die Zapfen der Rohrwiege ab. Am Boden des Federgehäuses sitzen beiderseits die Zapfen, mit denen der Ausgleicher in den Lagern der Oberlafette schwenkbar aufgehängt ist. Die Zapfen sind durchbohrt und nehmen einen Bolzen mit Zurrhebel drehbar auf. Der Bolzen ist in der Mitte abgeflacht; der Zurrhebel trägt einen Rastknopf. Vor dem Zerlegen des Geschützes in

Bild E: Geschütz von links. Rohr bei Stellung: untere Winkelgruppe

Traglasten muß der Ausgleicher abgefangen werden. Dazu wird das Rohr tiefgekurbelt und der Zurrhebel mit dem abgeflachten Bolzen von „Auf“ in Stellung „Zu“ gebracht. Der Zurrhebel wird durch den Rastknopf festgehalten. Beim Tiefkurbeln des Rohres schiebt sich das zweiteilige Federgehäuse zusammen. Dabei schiebt sich der innen mittels Gewindering mit dem Deckel verschraubte Führungsbolzen mit Gabelkopf über den abgeflachten Bolzen hinweg. Der erweiterte Gabelkopf ermöglicht eine Vordrehung des abgeflachten Bolzens um 90 Grad. Die Abflachung legt sich damit im Gabelkopf des Führungsbolzens quer und hält letzteren fest. Der Ausgleicher kann nicht mehr wirken, da die Feder im Federgehäuse festgehalten wird. Die Rohrwiege kann ohne Gefahr abgenommen werden. Außen am Federgehäuse befindet sich eine Führung, in die ein Stift der Oberlafette eintritt und den abgefangenen Ausgleicher in einer Lage festhält, die den leichten Einbau der Rohrwiege ermöglicht.

Im Boden des Federgehäuses ist eine mit Nuten versehene Führungshülse eingeschweißt, die in die Ausgleicherfeder hineinragt. Der Führungsbolzen wird mit Führungsleisten in den Nuten der Führungshülse verschiebbar, aber nicht verdrehbar, geführt. Im Deckel des Federgehäuses ist der Gewindebolzen eingeschweißt, auf den der Führungsbolzen mittels Innengewinde aufgeschraubt ist. Führungs- und Gewindebolzen dienen zum Ein- und Ausbau der Ausgleicherfeder. Das sich am Deckel des Federgehäuses abstützende Spannrohr, das mit Außengewinde und Sechskant versehen ist, dient zum Einstellen der Ausgleicherfeder auf gute Federwirkung. Auf dem Gewinde des Spannrohres sitzt der gegen Vordrehen gesicherte Federteller, gegen den sich die Feder oben abstützt. Unten liegt die Feder gegen ein Kugellager.

Das Einstellen der Ausgleicherfeder erfolgt durch Drehen am Sechskant des Spannrohres entsprechend den Verzeichnungen „Stärker“ und „Schwächer“. Durch das Drehen wandert der unverdrehbare Federteller ab- und aufwärts und spannt oder entspannt die Ausgleicherfeder. Das Einstellen erfolgt am eingebauten Ausgleicher bei größter Rohrerhöhung, da hier die Federspannung am geringsten ist.

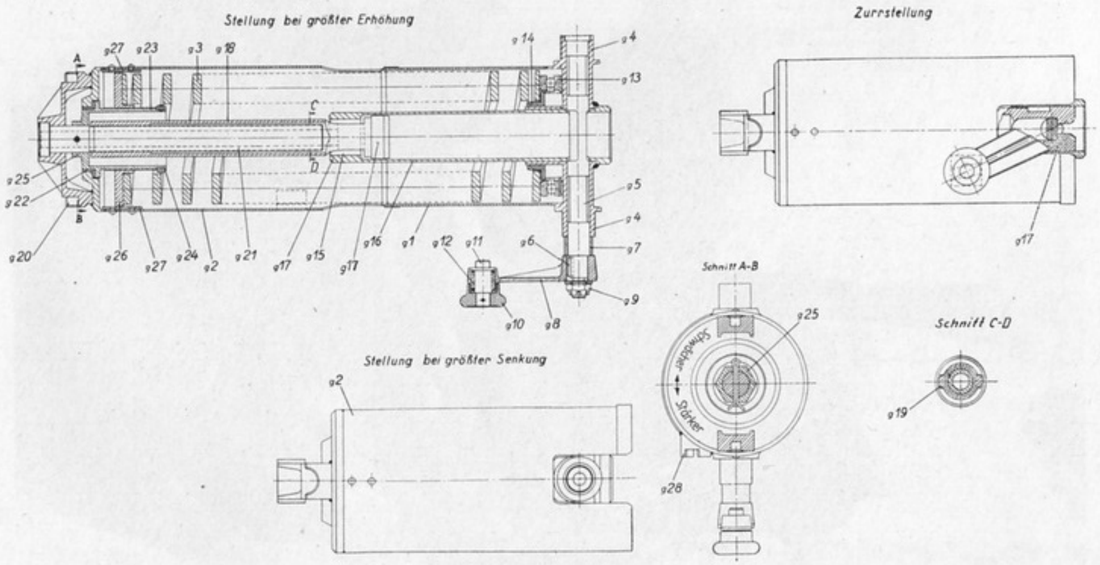
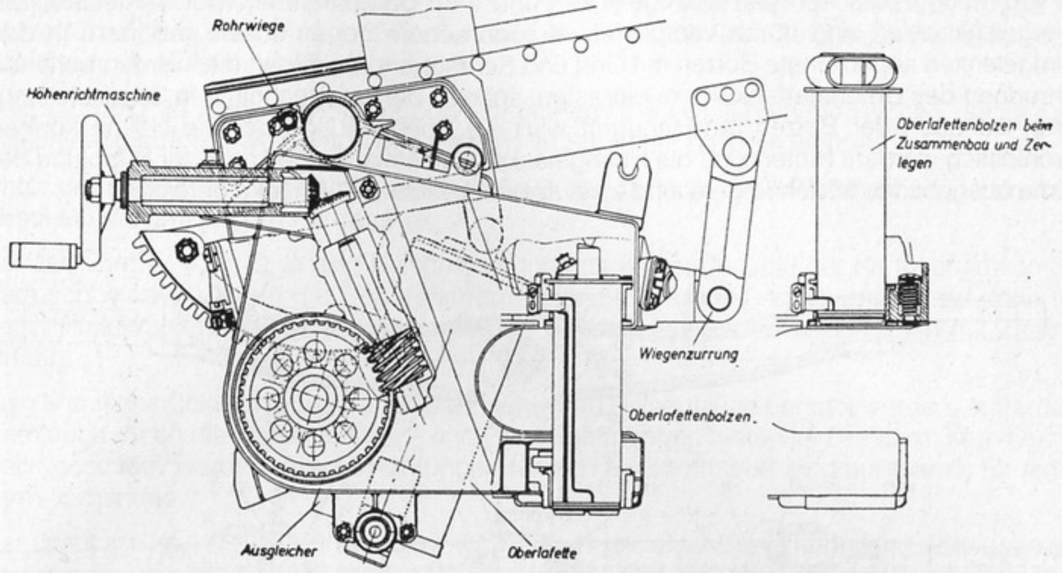


Bild 26: Federausgleicher. (Alle Teile mit Kennbuchstaben „g“
g 1 = Federgehäuse, 3 = Ausgleicherfeder, 4 = Zapfen, 5 = Bolzen, 6 = Paßfeder, 7 = Ring, 8 = Zurrhebel, 9 = Kronenmutter, 10 = Knopf, 11 = Rastbolzen, 12 = Schraubendruckfeder, 13 = Kugellager, 14 = Zentrierring, 15 = Nuten, 16 = Führungshülse, 17 = Gabelkopf, 18 = Führungsbolzen, 19 = Führungsleisten, 20 = Lager, 21 = Gewindebolzen, 22 = Buchse, 23 = Spannrohr, 24 = Anschlagring, 25 = Sechskant, 26 = Federteller, 27 = Führungsleiste, 28 = Führungsnut

Achse mit Unterlafette

Der rohrförmige Unterlafettenkörper ist mit seinem waagerechten Zapfen in der Achse in den eingepreßten Buchsen schwenkbar gelagert. Die spielfreie Einstellung des Unterlafettenkörpers erfolgt mittels Paßring durch die versplintete Kronenmutter mit Ring. Der Paßring wird bei eingetretenem Spiel ausgewechselt. Bei gespreizten Holmen kann die Achse nach jeder Seite um 6 Grad um den waagerechten Zapfen des Unterlafettenkörpers schwenken. Die Anschläge, die an beiden Seiten des Unterlafettenkörpers angeschraubt sind, begrenzen die



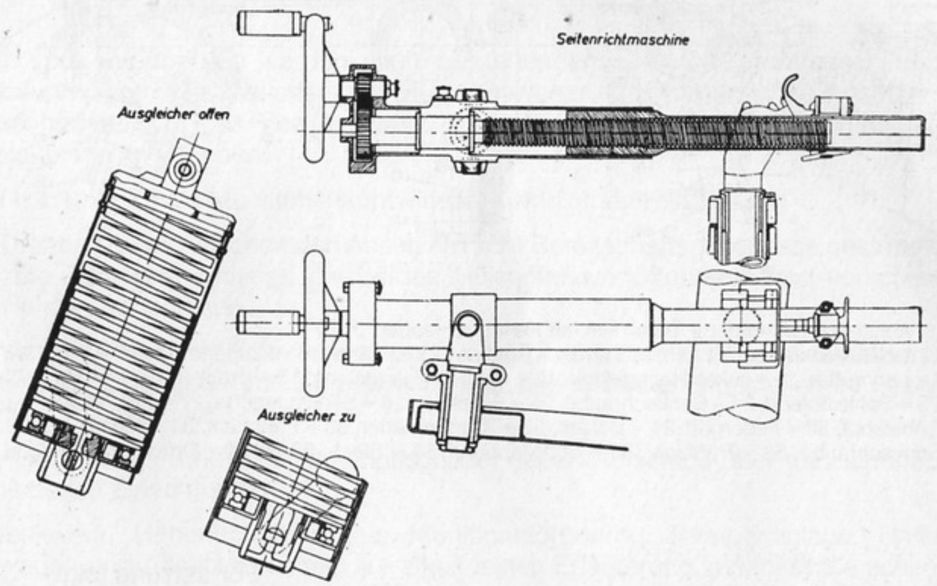
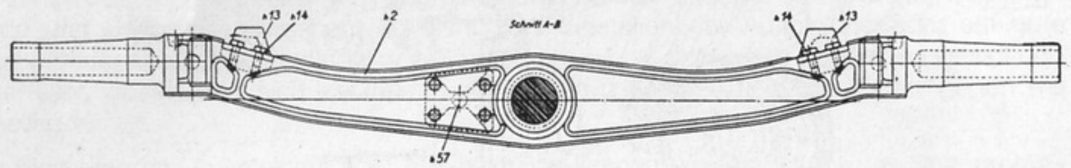


Bild 27: Richtmaschinen und Ausgleicher

Schießstellung der Achse. An der Achse sind links und rechts in Bohrungen die Mitnehmer befestigt, in welchen sich der Unterlafettenkörper bei Verschwenkung der Achse führt. Bei geschlossenen Holmen wird die Achse gegenüber dem Unterlafettenkörper durch die Arme des rechten und linken Holmengelenks festgelegt, indem beim Schließen der Holme diese Arme an den schrägen Auflaufflächen der Druckstücke vorbeigleiten und sich auf die Druckstücke aufsetzen, wobei die Lafette ausgerichtet wird. Die mit zwei Buchsen versehene senkrechte Bohrung in der Mitte des Unterlafettenkörpers nimmt den Oberlafettendrehbolzen auf. Im Unterlafettenkörper sind links und rechts zwei senkrechte Bohrungen mit Buchsen vorgesehen, in welche die Holmgelenkbolzen gelagert sind. Durch die Holmgelenkbolzen wird die Verbindung zwischen den Holmgelenken und dem Unterlafettenkörper hergestellt. Die Holmgelenkbolzen sind durch versplintete Kronenmuttern gegen Lösen gesichert. In den Holmgelenken angeordnete Bolzen mit Griff und Schraubendruckfeder, die in entsprechende Bohrungen des Unterlafettenkörpers einrasten, sperren die Lafettenholme in Spreizstellung. Durch Anheben der Bolzen am Handgriff wird die Sperre ausgelöst. Die Holme können geschlossen werden. Hinten sind die Holmgelenke als taschenartige Lager zur Kupplung der Holme ausgebildet. In den Lagern sind zwei auswechselbare Füllstücke befestigt.



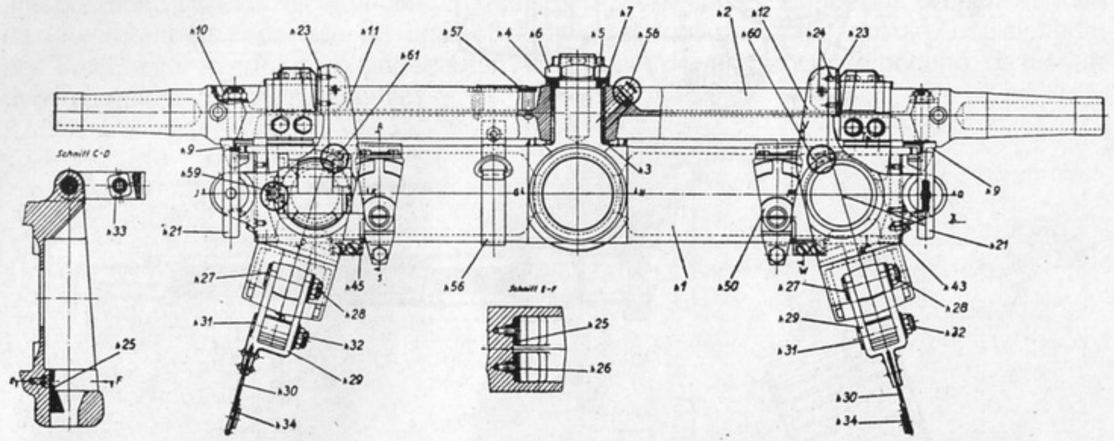


Bild 28: Achse mit Unterlafette. (Alle Teile mit Kennbuchstaben „h“)
h 1 = Unterlafettenkörper, 2 = Achse, 3 und 4 = Buchsen, 5 = Paßring, 6 = Kronenmutter, 7 = Ring, 9 = Mitnehmer, 10 = Kronenmutter, 11 = linkes Holmgelenk, 12 = rechtes Holmgelenk, 13 = Druckstück, 14 = Kopfschraube, 21 = Griff, 23 = Schleißblech, 24 = Senkschraube, 25 = Füllstück, 26 = Senkschraube, 27 = Bolzen, 28 = Kronenmutter, 29 = Gabelkopf, 30 = Federgriff, 31 = Bolzen, 32 = Kronenmutter, 33 = Paßstück, 34 = Haken, 43 = Schleißblech, 45 = Senkschraube, 50 = Traglager, 56 = Schellenband, 57 = Blech, 58 bis 61 = Druckschmierköpfe.

Fortsetzung folgt

Die Schnellade-Kanone

38-cm-S.K.L/45

Teil 2

Unter der Maschinenplattform liegt bei den Türmen A, B, C die Depotplattform. Sie dient zur Lagerung der Bereitschaftsgeschosse, die von hier aus mit den beiden Hilfsfahrstühlen unmittelbar hinter das Bodenstück der Geschützrohre gefördert werden. Durch Öffnungen im Unterstützungszylinder wird im Zwischendeck Munition auf einer Durchreichmulde aus dem Schiff auf den Hilfsfahrstuhl übergeladen.

Beim Turm D ist keine Depotplattform vorhanden. Die Hilfsfahrstühle reichen nur bis zur Maschinenplattform, wo sie von den Stapeln im Schiff her beladen werden.

Unter der Depotplattform ist bei den Türmen B und C noch eine Plattform angeordnet als Abschluß der Öffnung im Panzerdeck.

Bei den Türmen A, B, C ist eine Hilfsheißvorrichtung vorhanden, mit der Kartuschen von der Kartuschbeladestelle auf die Depotplattform geheißt werden können, von wo sie dann mit dem Hilfsfahrstuhl in den Drehturm gefördert werden. Die Kartuschen werden mit Zangen gefaßt.

Zum Munitionsrücktransport können die Haupt- und Hilfsaufzüge benutzt werden. Außerdem kann auch durch die Hülsenauswerf- und Einsteigöffnungen hinten im Drehturm Munition an Deck geschafft werden. Alle Einrichtungen für den Rücktransport sind nur einmal für jeden Turm vorhanden.

Der Drehturm ist mit zwei Hülsenauswerfvorrichtungen, einer Einrichtung zum Absaugen der Rauchgase und einer Preßluftleitung zum Auffüllen der Wiegen und der Pumpenanlagen versehen.

Abgesehen vom Handbetrieb werden nach vorstehendem die Höhenrichtmaschinen, die Munitionshauptwinden, die Umlader und Munitionswagen im Drehturm, die Ansetzer und Verschlüsse hydraulisch, das Schwenkwerk, die Hilfsaufzüge und die Rauchabsaugung dagegen elektrisch angetrieben.

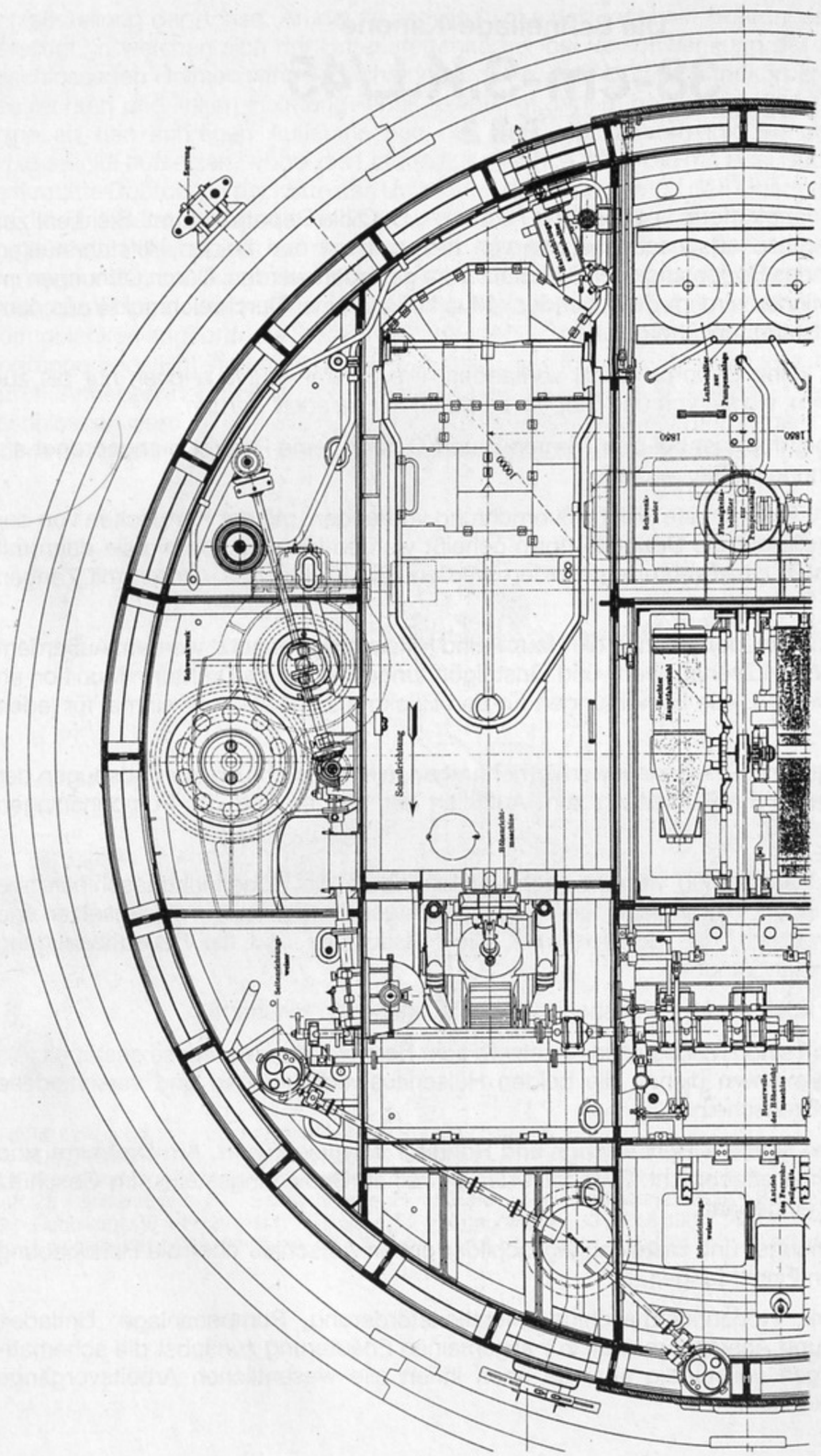
Außerdem haben noch die Munitionshauptwinden elektrischen Hilfsantrieb.

Hinten im Drehturm sind zwischen den Ansetzern acht Bereitschaftsgeschosse gestapelt. Als Zugänge zum Turminnern dienen die beiden Hülsenauswerföffnungen und verschiedene Öffnungen in der Drehscheibe.

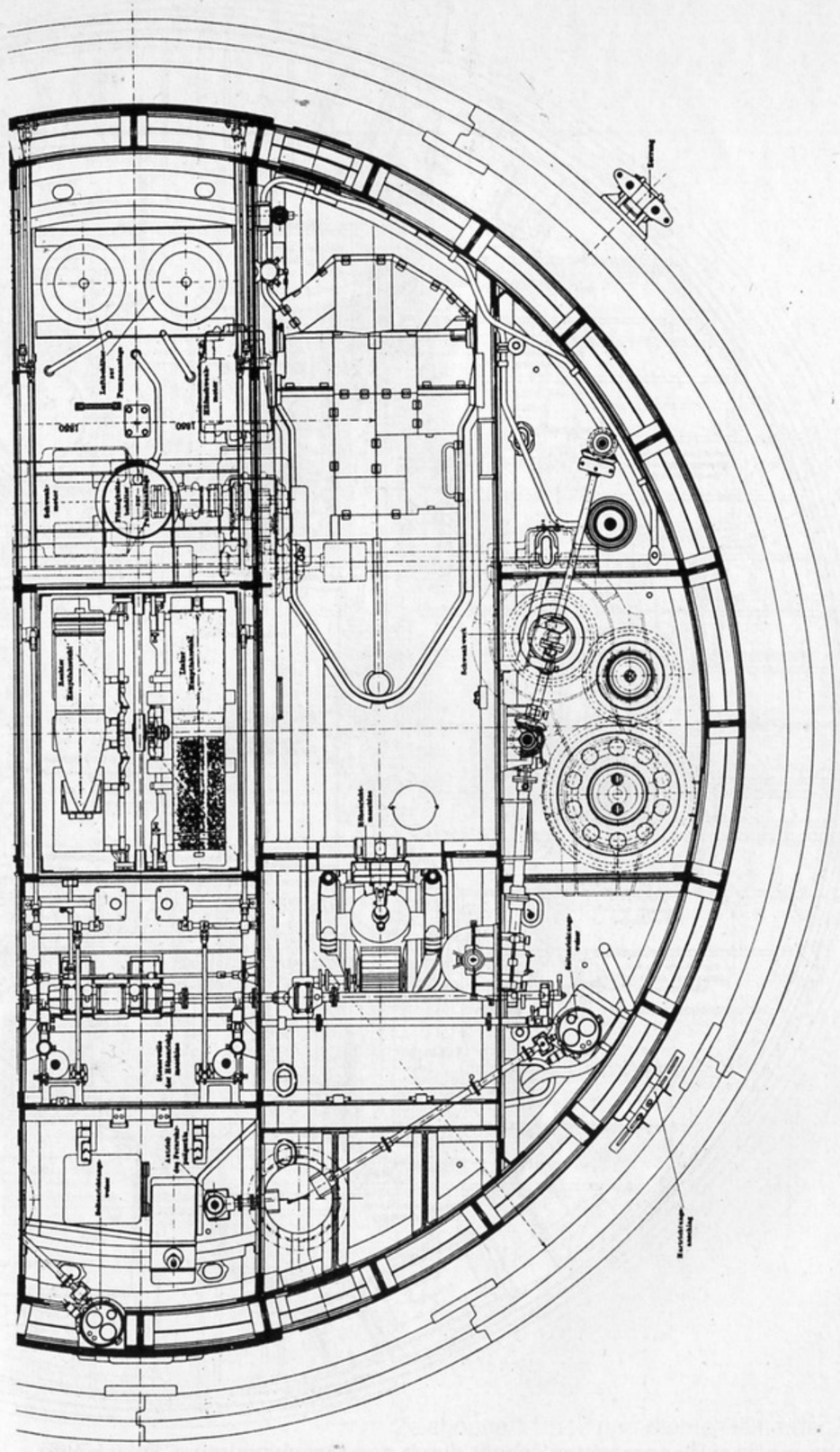
Die Geschützrohre sind mit Rohrzurrings und Rohrstützen ausgerüstet. Am Drehturm sind hinten zwei Zurrings angebracht. Zwischen den einzelnen Bedienungsstellen im Geschütz sind Sprachrohre eingebaut.

Zahlreiche Bedienungs- und Bezeichnungsschilder geben Aufschluß über die Handhabung der verschiedenen Einrichtungen.

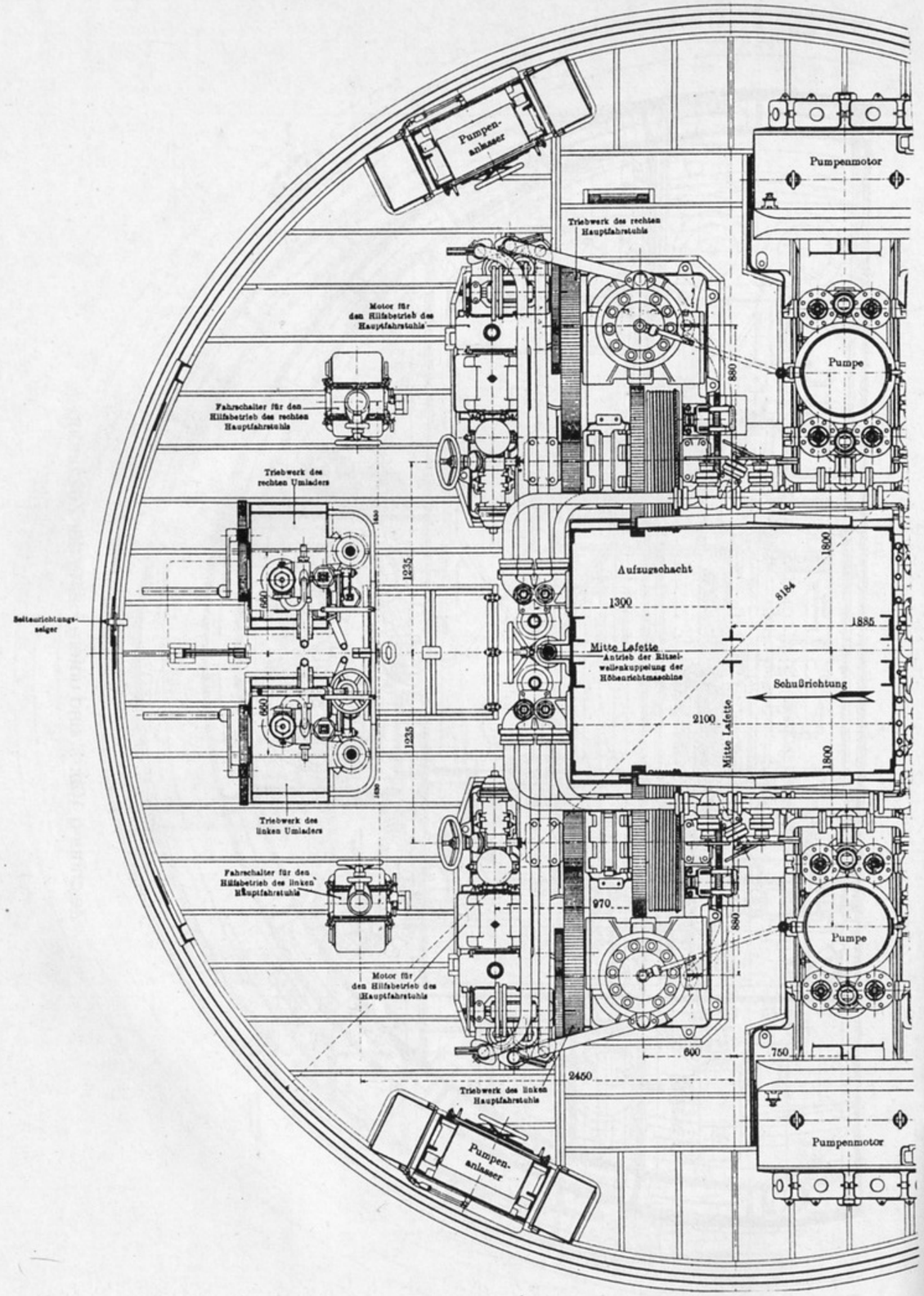
Für Schwenkwerk, Höhenrichtmaschine, Munitionsförderung, Pumpenanlage, Umlader, Munitionswagen und Ansetzer reichen zur allgemeinen Erläuterung zunächst die schematischen Darstellungen vollständig aus, da nach ihnen alle wesentlichen Arbeitsvorgänge verfolgt werden können.



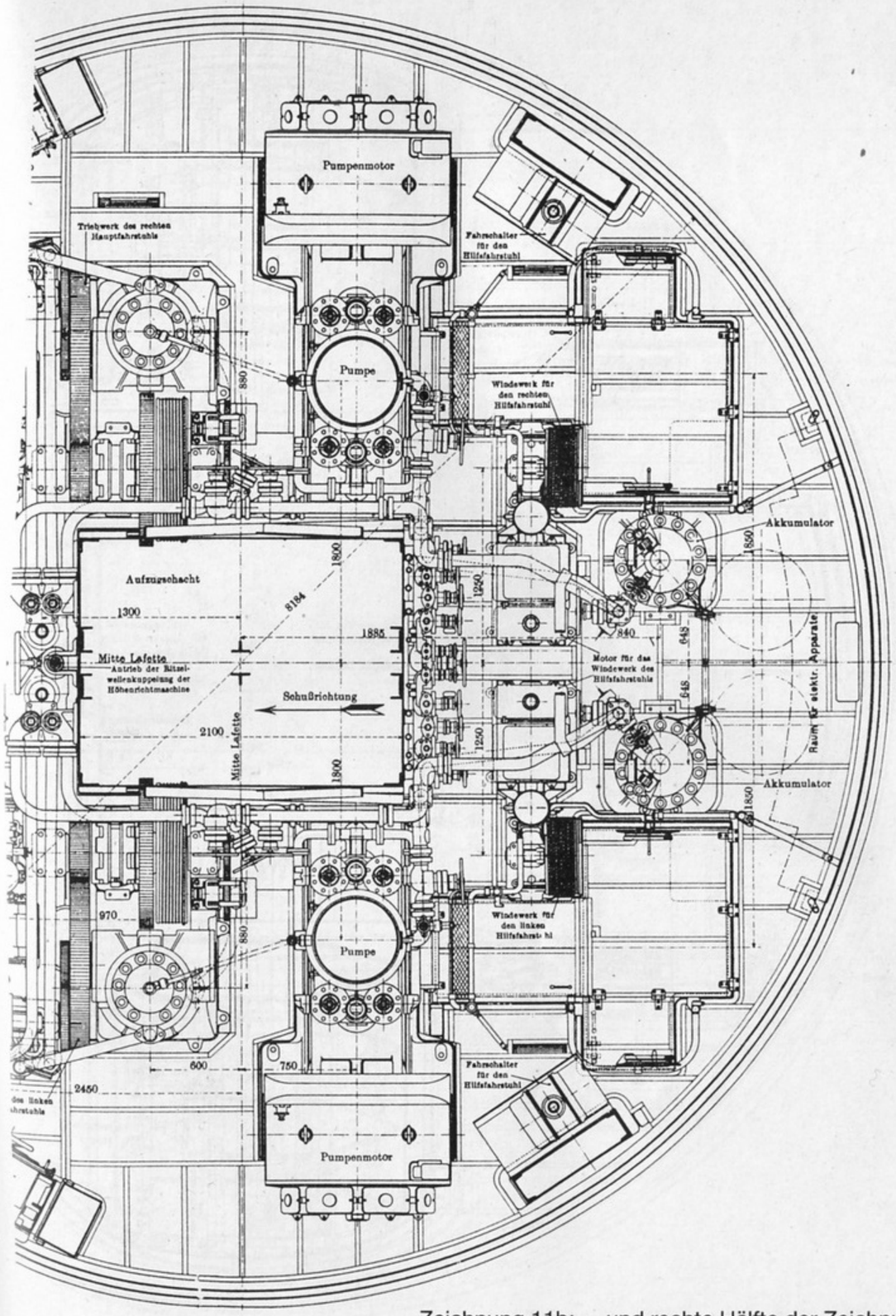
Zeichnung 10a: Waagerechter Schnitt durch die Drehscheibe, obere Hälfte ...



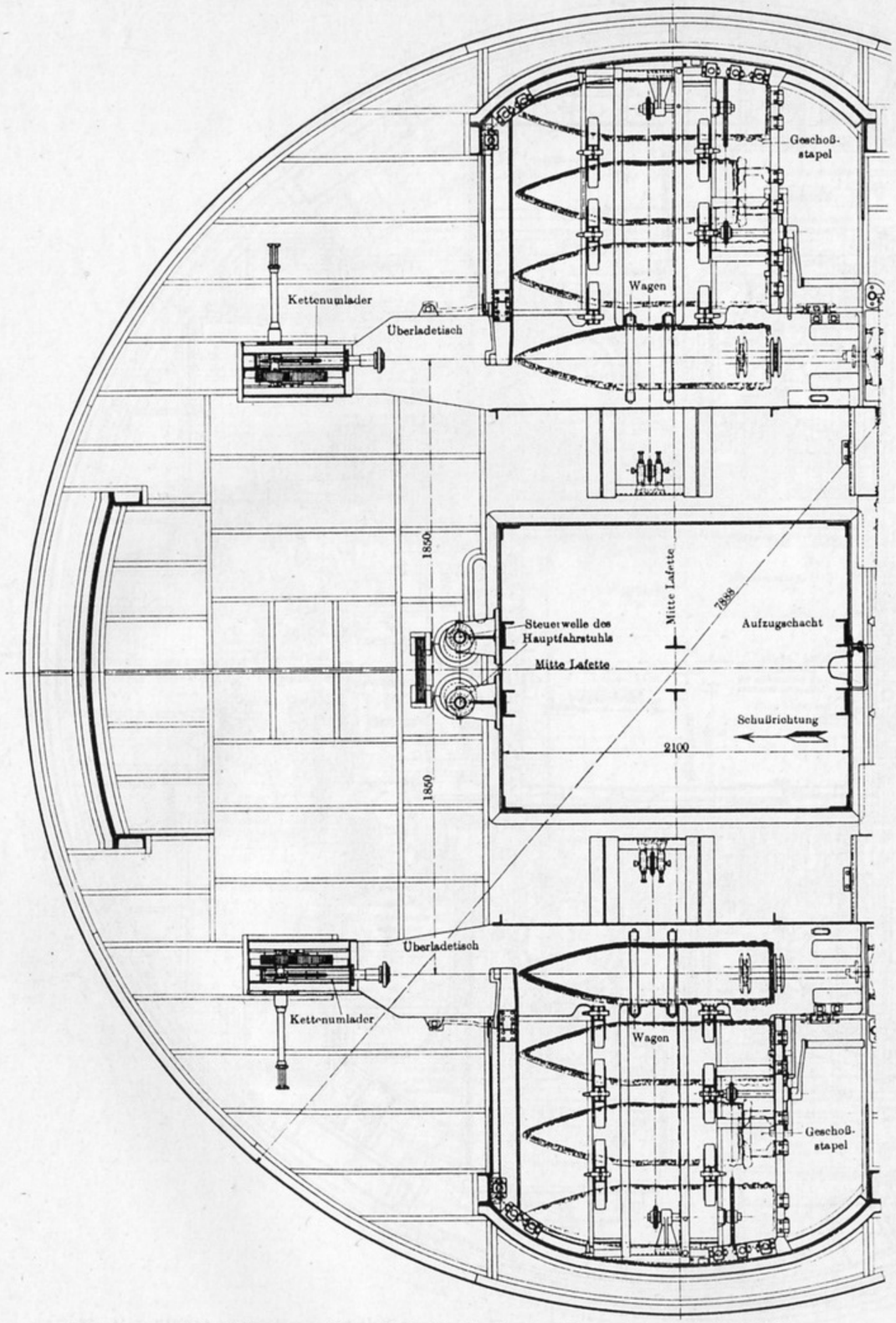
Zeichnung 10b: ... und untere Hälfte der Zeichnung



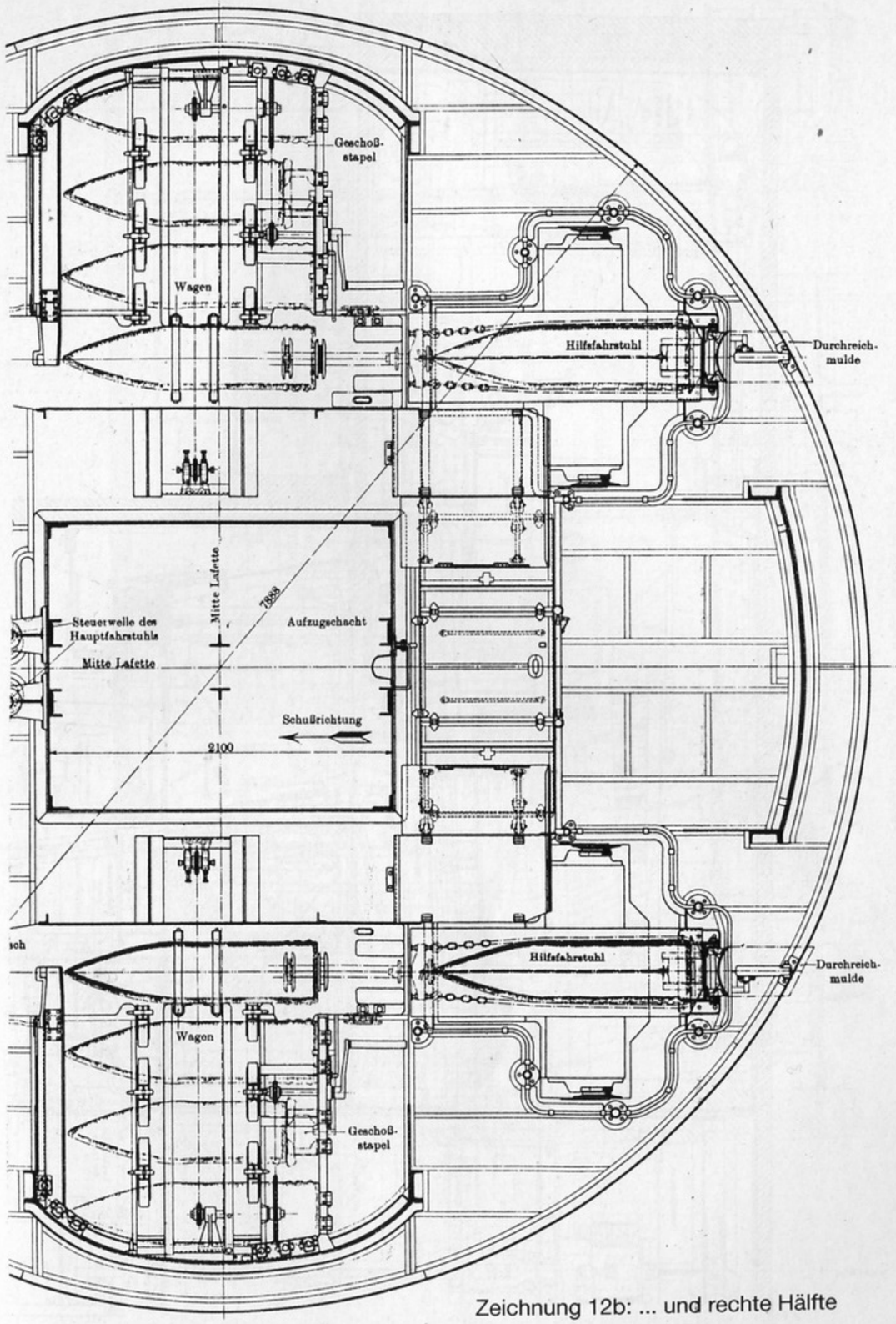
Zeichnung 11a: Waagerechter Schnitt durch den Maschinenraum, linke Hälfte ...



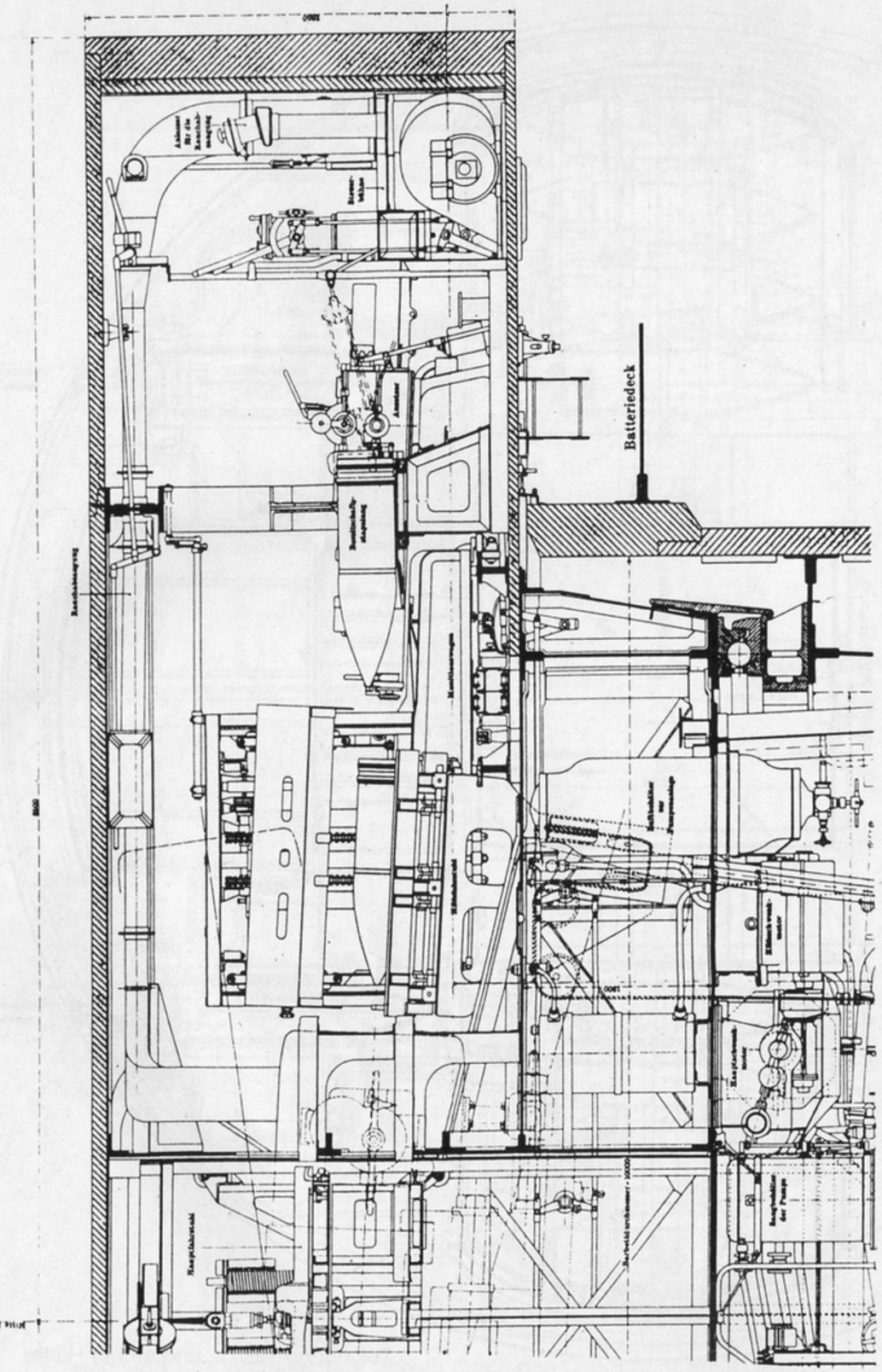
Zeichnung 11b: ... und rechte Hälfte der Zeichnung



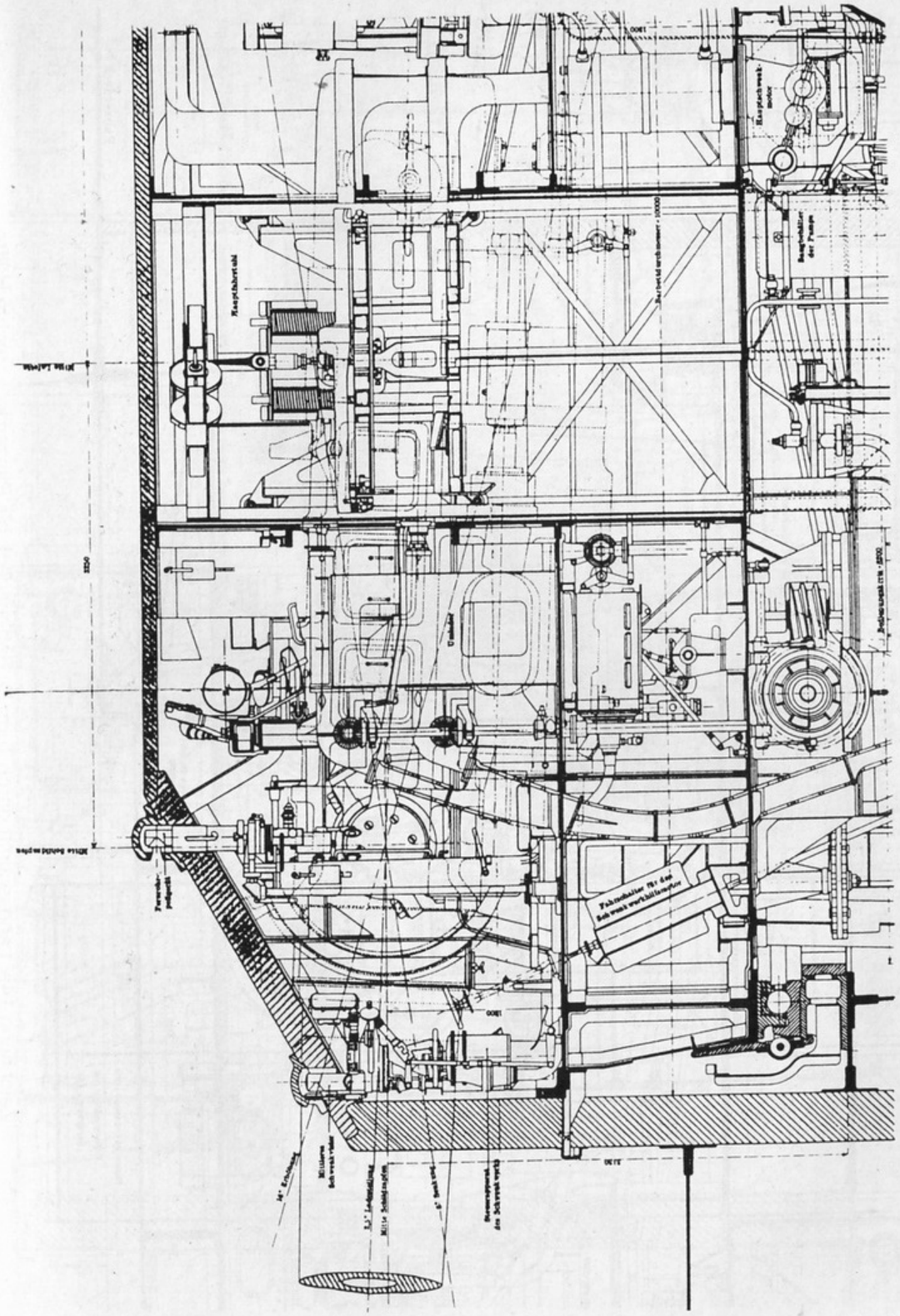
Zeichnung 12a: Waagerechter Schnitt durch den Depotraum, linke Hälfte ...



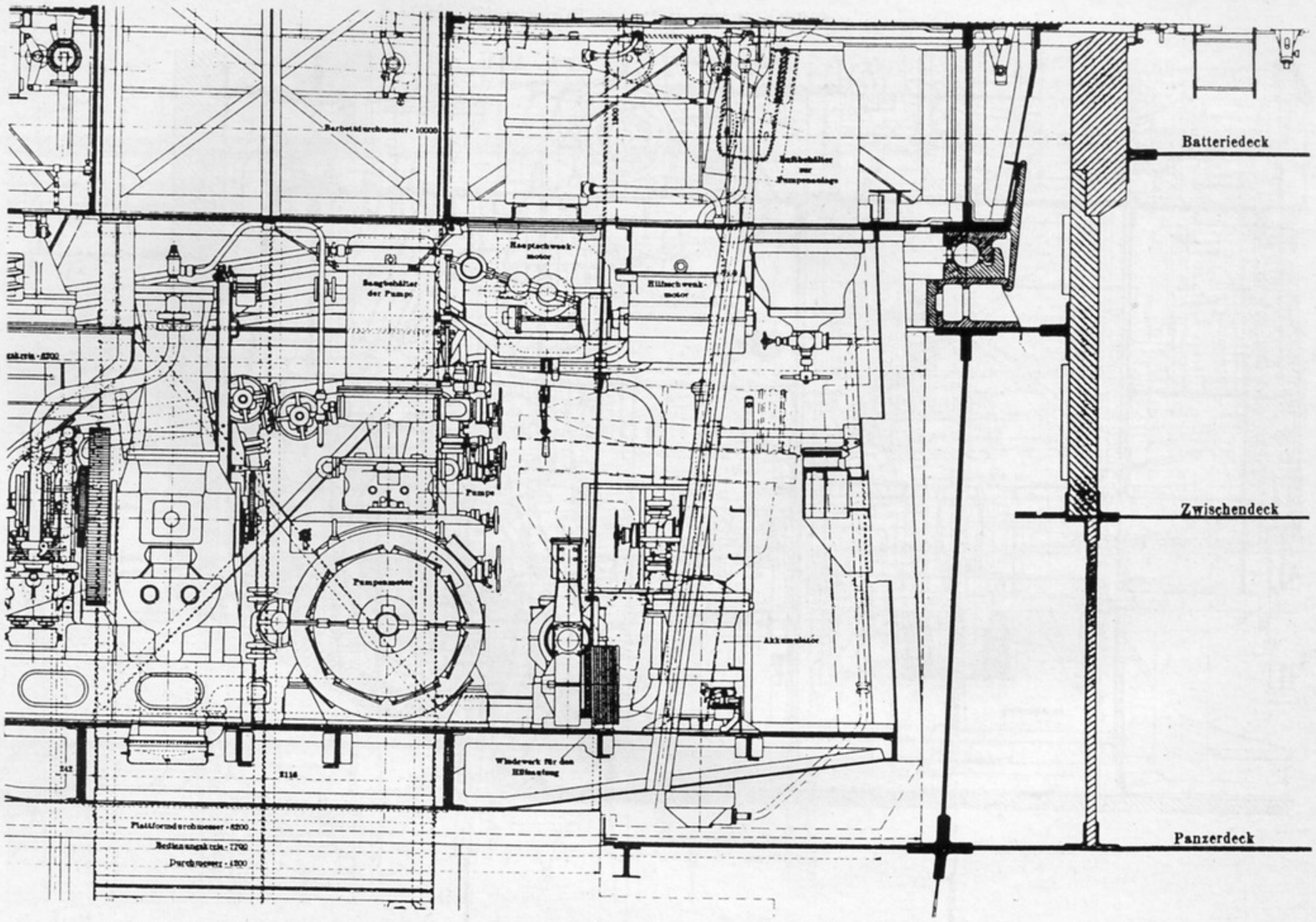
Zeichnung 12b: ... und rechte Hälfte



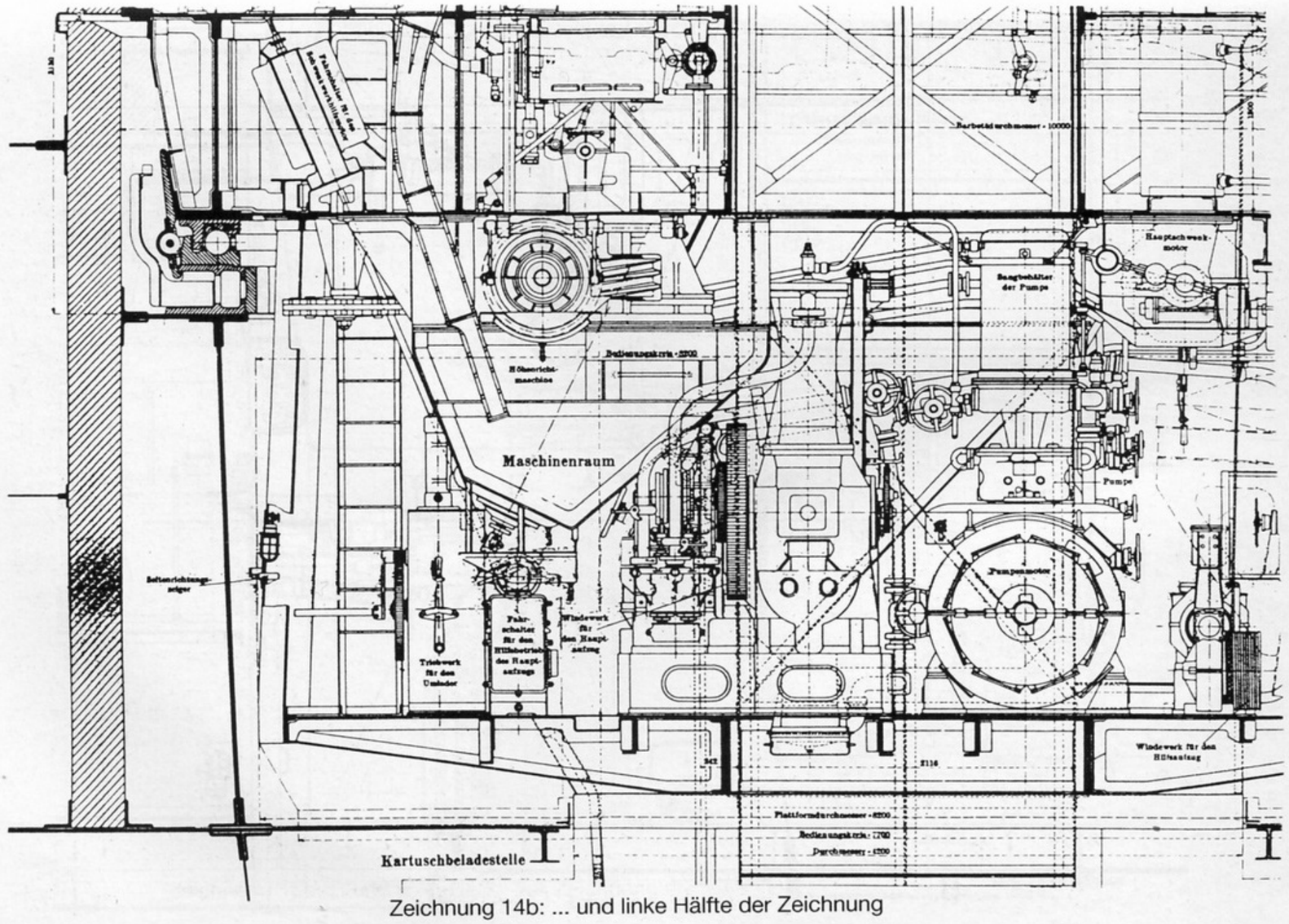
Zeichnung 13a: Längsschnitt durch Turm D bis Batteriedeck, rechte Hälfte ...



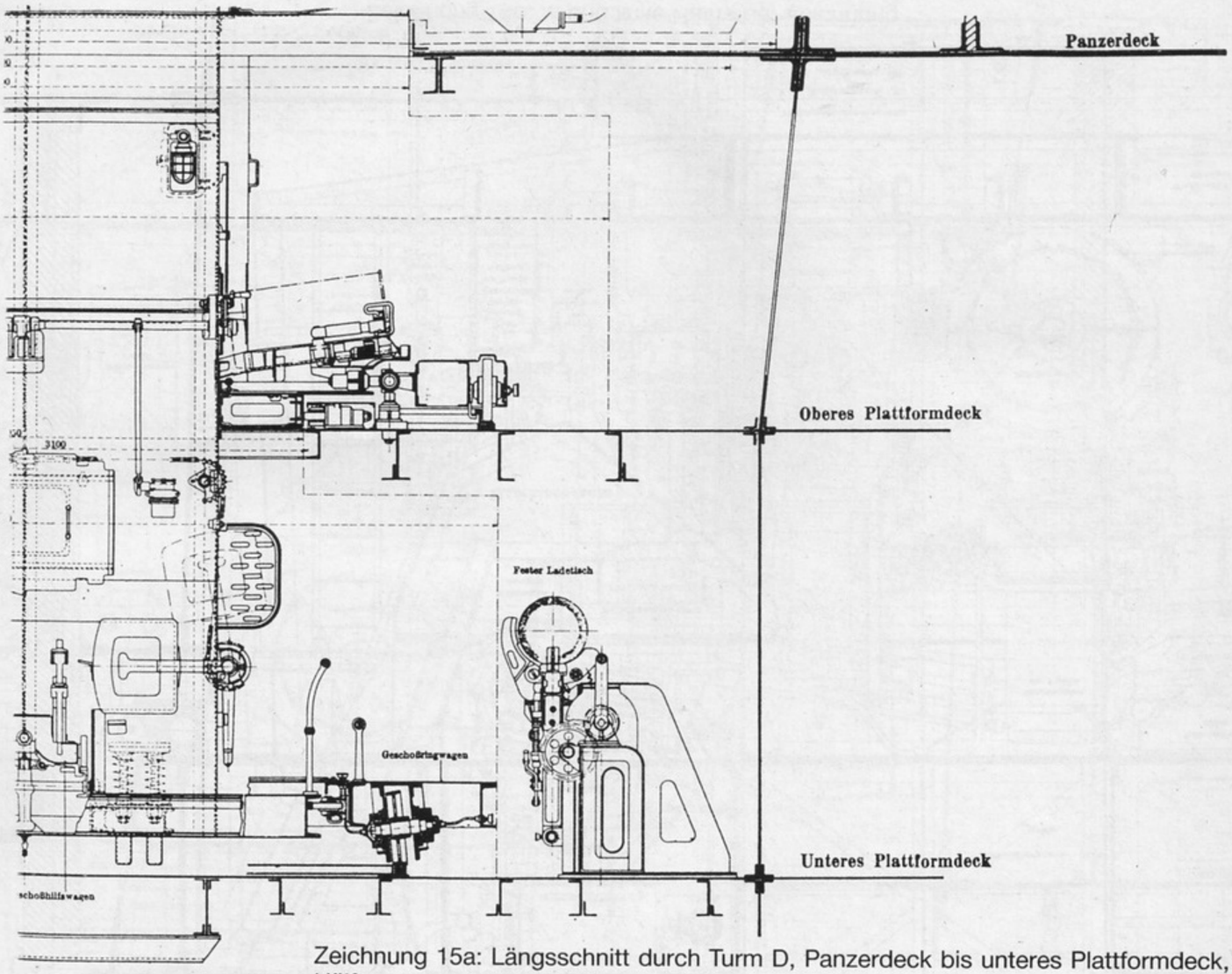
Zeichnung 13b: ... und linke Hälfte



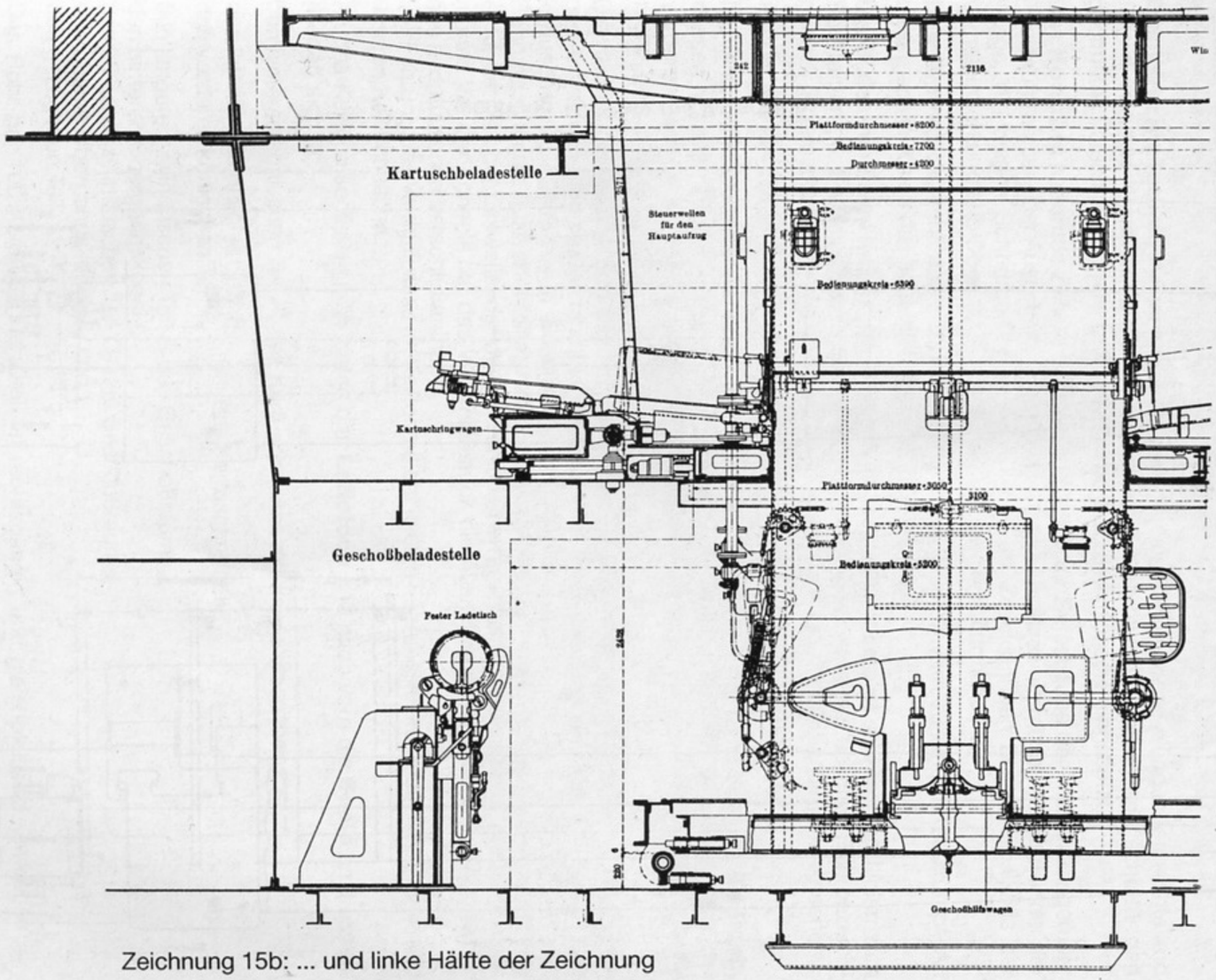
Zeichnung 14a: Längsschnitt durch Turm D, Batteriedeck bis Panzerdeck, rechte Hälfte ...



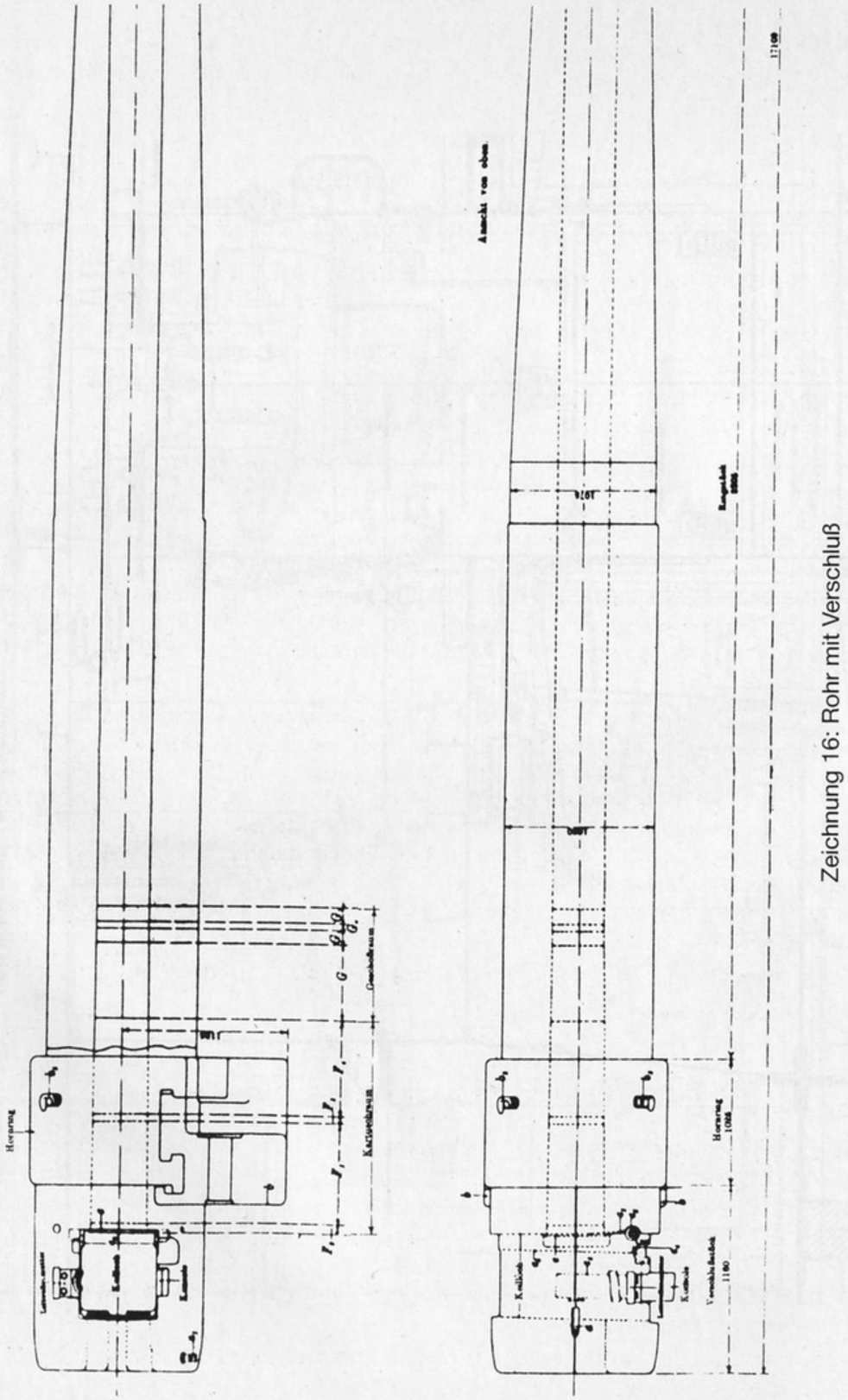
Zeichnung 14b: ... und linke Hälfte der Zeichnung



Zeichnung 15a: Längsschnitt durch Turm D, Panzerdeck bis unteres Plattformdeck, rechte Hälfte ...



Zeichnung 15b: ... und linke Hälfte der Zeichnung



Zeichnung 16: Rohr mit Verschluß

B. Geschützrohr

Das Geschützrohr setzt sich aus dem Seelenrohr, dem Mantel und den Ringen zusammen.

Äußerlich unterscheidet man das Verschlußstück, den Hornring, das Ringstück und das lange Feld.

Das Verschlußstück, zylindrisch, hat oben die Quadrantenebene *a* und unten rechts und links die beiden Augen a_1 für die Rohrstützen. Zur Vergrößerung der Auflagefläche für den geöffneten Verschluß ist in die untere Keillochfläche eine Konsole eingesetzt.

Der Hornring hat unten zwei hornartige Ansätze *b* zur Befestigung der Kolbenstangen der Rücklaufbremsen. Der Ausschnitt b_1 zwischen diesen Ansätzen nimmt den Vorholzylinder der Wiege, die beiden Schraubenlöcher b_2 nehmen die Druckstangen des Querbalkens der Vorholeinrichtung auf. Oben trägt der Hornring die beiden Zurrhaken b_3.

Das Ringstück, zunächst zylindrisch, verjüngt sich nach vorn zu einem Kegelrumpf. An diesen schließt sich das schwach konische lange Feld an.

Die Boden- und die Mündungsfläche sind mit waagerechten und senkrechten Linien zum Bestimmen der Seelenachse, die Bodenfläche ist außerdem mit den üblichen Rohrbezeichnungen (Rohrnummer, Rohrgewicht, Namen des Fabrikanten, Fabrikmarke usw.) versehen.

Auf der Mündungsfläche sind der 1., 6., 31., 56. und 81. Zug bezeichnet.

Im Verschlußstück befindet sich zur Aufnahme des Flachkeilverschlusses das **Keilloch,** dessen vordere Fläche senkrecht zur Seelenachse steht, während die hintere sich der vorderen nach links nähert, so daß die Weite des Keillochs der Form des Keils entsprechend rechts größer ist als links.

Die vordere Fläche trägt den oben und unten für die Auswerfergabel abgeflachten, ringförmigen Ansatz *e*, gegen dessen hintere Fläche sich der Bodenrand der Hauptkartusche (Hülsenkartusche) legt. Seitlich von diesem Ansatz liegt das Lager e_1 für den Auswerfer mit der Bohrung e_2 für die Auswerferwelle. In der oberen Keillochfläche befindet sich eine Ausdrehung e_3 für den Teil der Leitwelle, der den Verschluß überragt. Seitlich hiervon sitzt die Leitwellenmutter. Vor der Konsole hat das Verschlußstück die Ausnehmung e_4 für den Antriebzylinder des hydraulischen Verschlußantriebs.
Zur Führung des Verschlusses im Keilloch dient je eine Führungsleiste e_5 auf der oberen und unteren Keillochfläche.

An das Keilloch schließen sich hinten das **Ladeloch** und nach vorn die **Seele** an. Letztere gliedert sich in:

den hinteren konischen Teil F_1 des Kartuschraums mit dem kleinen Kegel F_2,

den kurzen zylindrischen Teil F_3
den vorderen konischen Teil F_4 } des Kartuschraums,

den längeren zylindrischen Teil *G* des Geschoßraums,
den hinteren Übergangskegel G_1,
den kürzeren zylindrischen Teil G_2 des Geschoßraums,
den oberen Übergangskegel G_3 und
den gezogenen Teil.

Das Rohr hat 100 Keilzüge. Der Drall ist rechtsgängig und gleichbleibend. Zwischen den Zügen befinden sich die Felder.

Das Ladeloch ist zum Erleichtern des Ladens nach links handfrei ausgeschnitten.

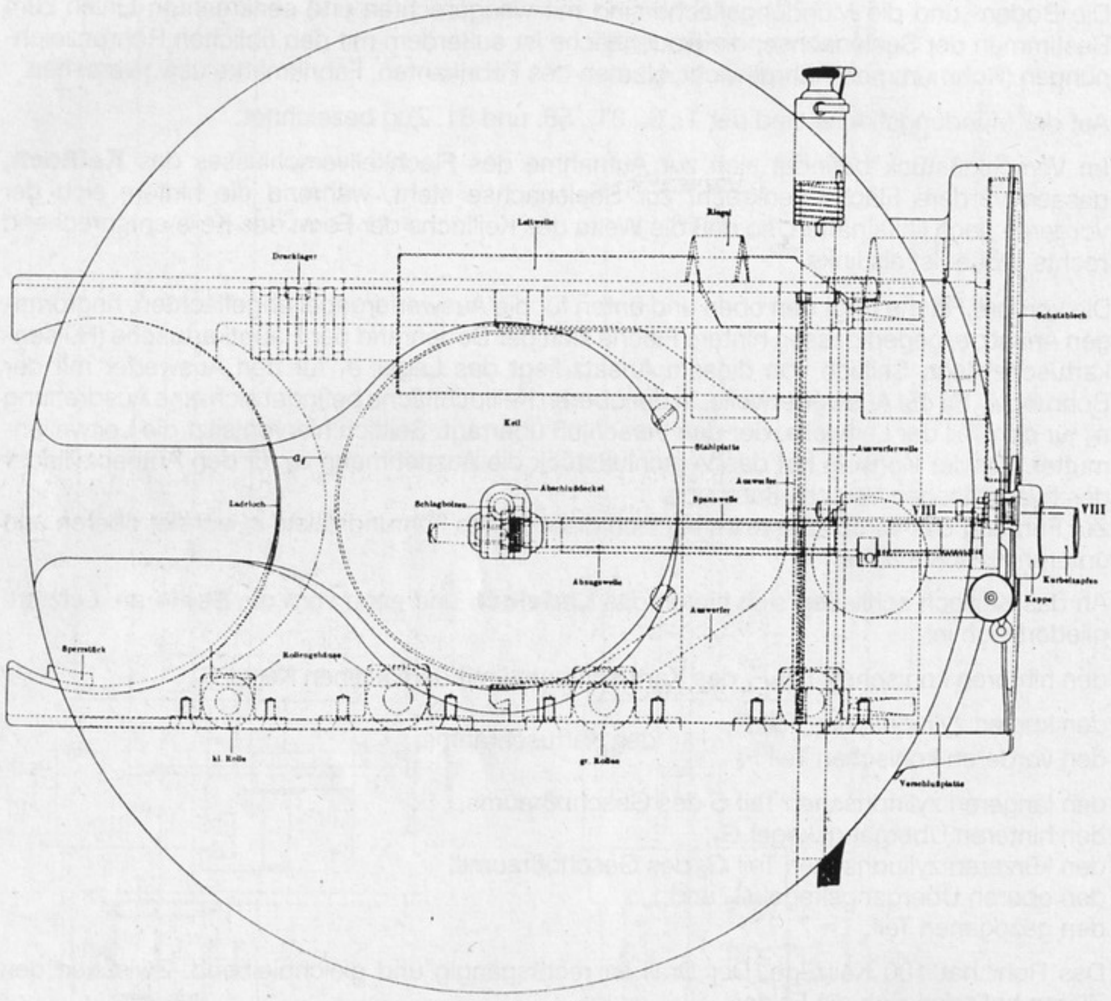
C. Verschluß

Rechtsverschluß

(Auf den Linksverschluß, der zum Rechtsverschluß symmetrisch ist, findet die vorliegende Beschreibung sinngemäße Anwendung.)

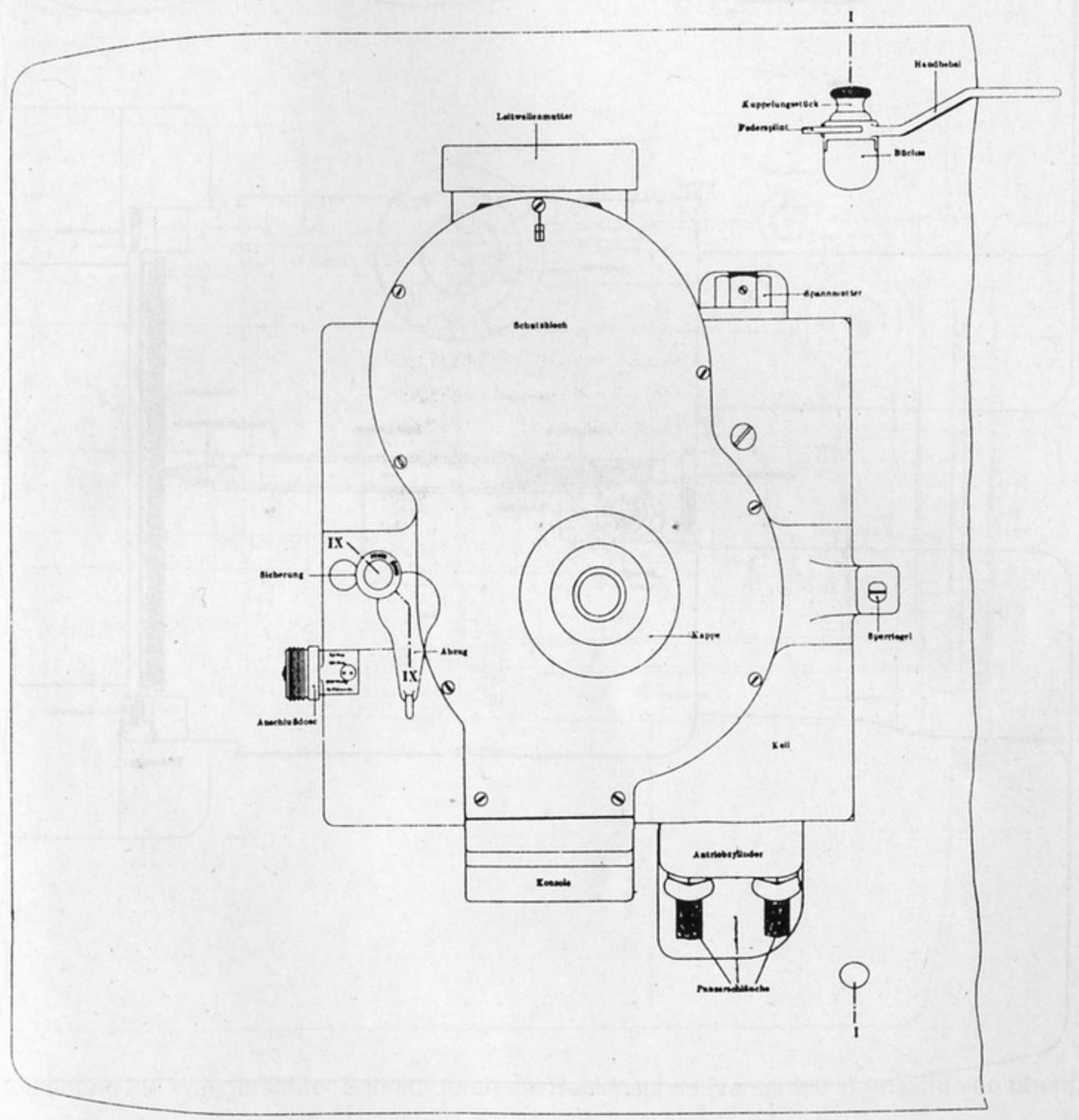
I. Kurze Kennzeichen des Verschlusses

1. Der Verschluß ist ein waagerechter Leitwellverschluß mit ununterbrochener Bewegung und wird von rechts bedient.
2. Das Öffnen und Schließen erfolgt durch Drehen der Leitwelle mit der Handkurbel oder mit dem hydraulischen Verschlußantrieb (Drehungswinkel etwa 570°). Das hydraulische Öffnen ist nur in der Ladestellung des Rohres (+2° bis +3°) möglich.



Zeichnung 17: Verschluß, Ansicht von hinten

3. Das Spannen des Zündschlosses erfolgt selbsttätig beim Öffnen.
4. Am Schluß der Öffnungsbewegung wird die leere Kartuschhülse beim hydraulischen Antrieb ausgeworfen und beim Handantrieb so weit gelockert, daß sie von Hand aus dem Rohr entfernt werden kann.
5. Das Abfeuern kann von Hand mittels Abzugsleine oder mit Hilfe der elektromagnetischen Abfeuereinrichtung erfolgen.
6. Während des Öffnens und Schließens kann nicht abgefeuert werden.
7. Bei Versagern genügt eine geringe Drehung der Leitwelle (von Hand oder hydraulisch) im Sinne des Öffnens, um das Zündloch von neuem zu spannen.
8. Das schußbereite Geschütz kann gegen Abfeuern gesichert werden.
9. Durch eine Kartuschsperre ist ein zu weites Zurückfedern der Hauptkartusche beim Laden unmöglich gemacht.

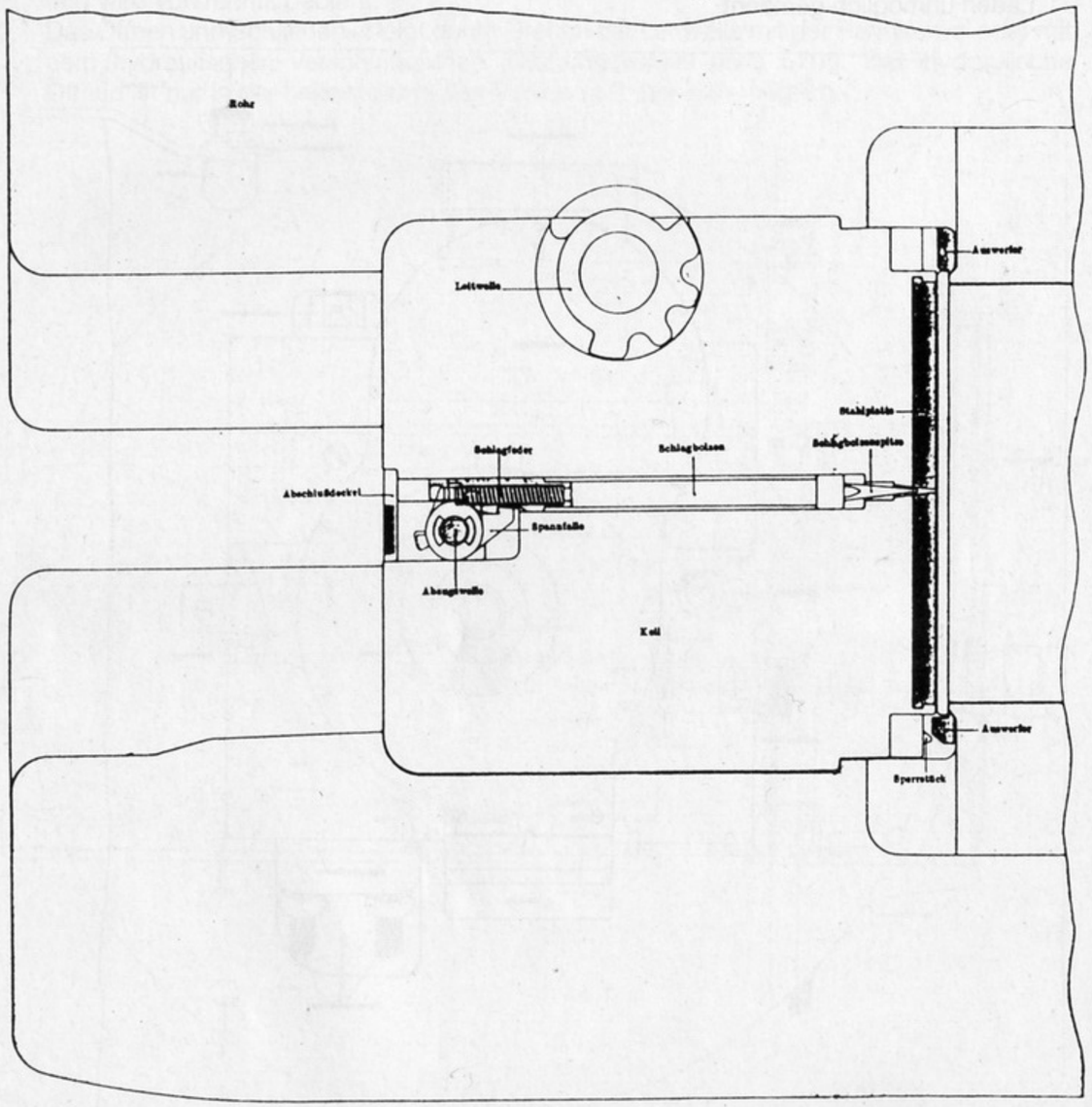


Zeichnung 18: Verschluß, Ansicht von rechts

II. Wirkungsweise des Verschlusses

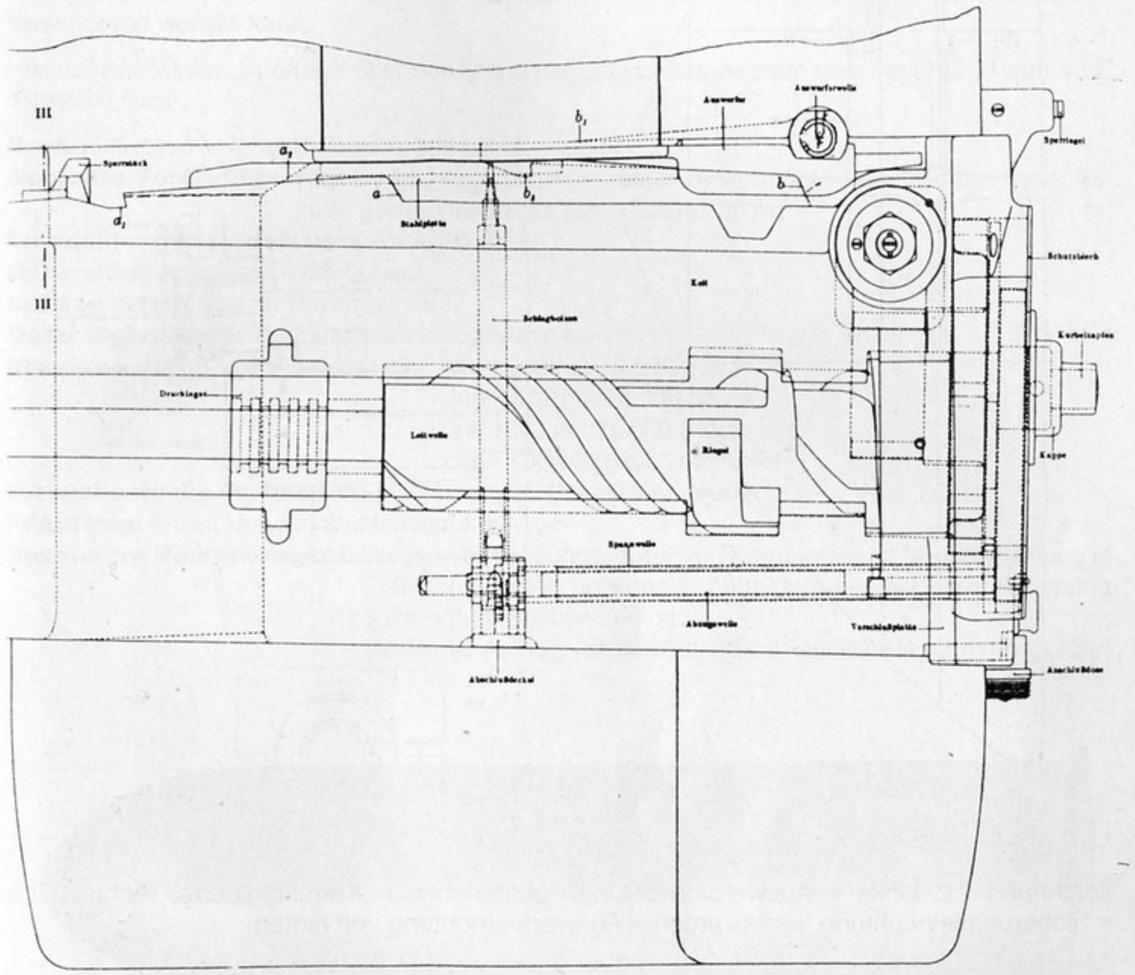
Annahme: Geschütz abgefeuert, Verschluß noch geschlossen.

Das Öffnen des Verschlusses unter Anwendung des hydraulischen Verschlußantriebs ist nur in der Ladestellung des Rohres möglich, da der Verblockungshebel den Steuerhebel nur in dieser Rohrlage freigibt. Der Verblockungshebel arbeitet nämlich mittels des Verblockungsschiebers mit der Verblockungsplatte am Hornring des Geschützrohrs zusammen und bewirkt, daß die Verschlußsteuerung nur in der Ladestellung des Rohres auf „Öffnen“ gestellt werden kann.

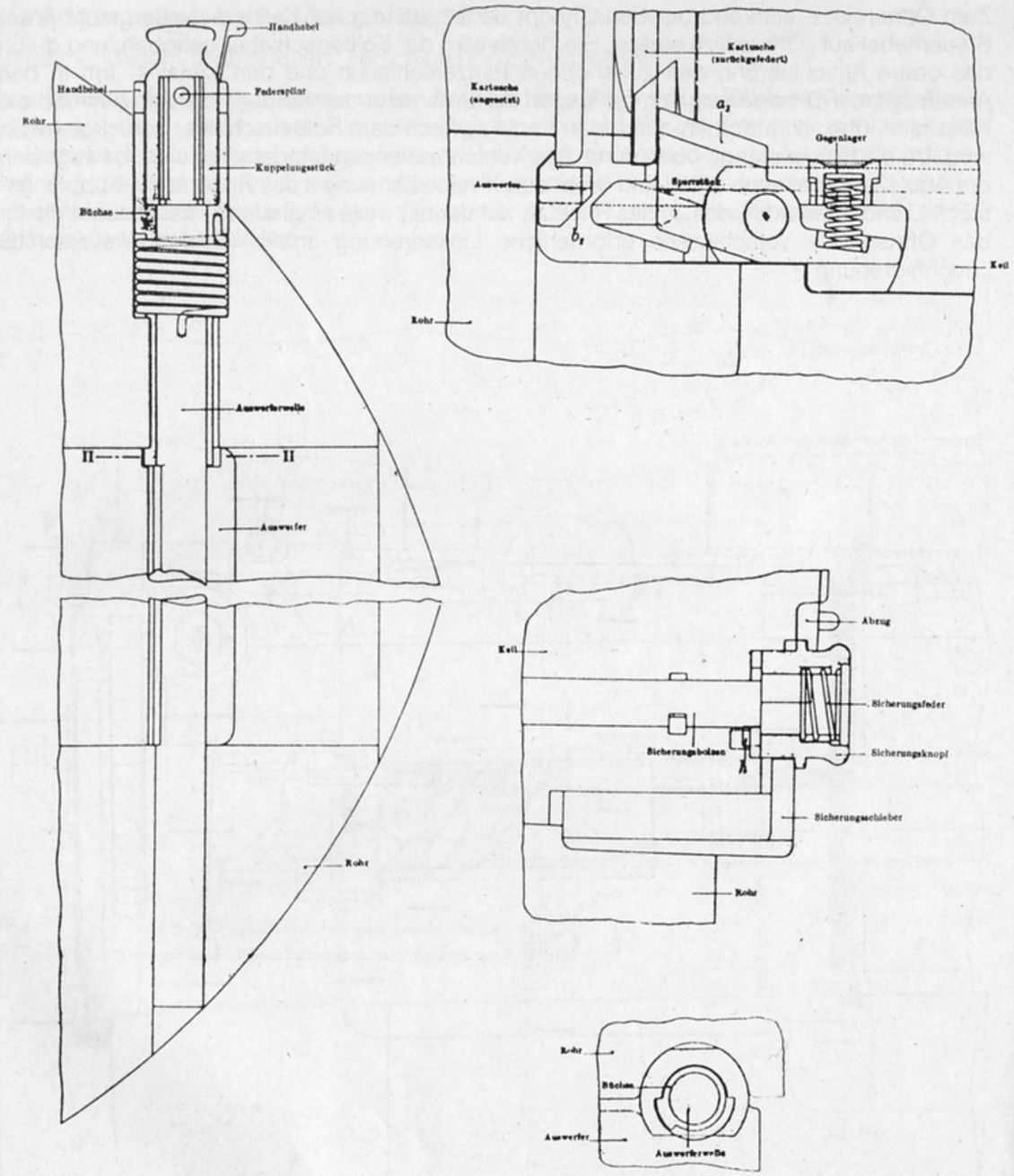


Zeichnung 19: Senkrechter Schnitt durch die Seelenachse

Zum Öffnen ist – während der Schaltknopf der Steuerung auf Kaliberschießen steht – der Steuerhebel auf „Öffnen“ zu stellen. Hierdurch wird der Kolbenschieber gehoben, und durch das obere Anschlußrohr, den zugehörigen Panzerschlauch und den Kanal k_1 tritt in den Antriebzylinder Druckflüssigkeit, die gegen die Unterseite des Kolbens drückt, während die Flüssigkeit über dem Kolben durch den Kanal k_2 nach dem Kolbenschieber zurückgedrückt wird. Da die Kolbenstange oben durch ihre Verschraubungen festgehalten wird, bewegt sich der Antriebzylinder nach unten und dreht durch seine Zahnung *k* das Ritzel *M* mit Kupplungsstück *O* und Zahnrad *N*, das, in das Ritzel P_1 auf der Leitwelle eingreifend, dieser somit die für das Öffnen des Verschlusses erforderliche Linksdrehung erteilt. (Beim Linksverschluß „Rechtsdrehung“.)



Zeichnung 20: Waagerechter Schnitt durch die Seelenachse (Verschluß in Ansicht von oben)



Zeichnung 21: Links = Auswerfvorrichtung, rechts oben = Kartuschsperre, rechts mitte = Sicherungseinrichtung, rechts unten = Auswerfvorrichtung von hinten

Fortsetzung folgt

2,6-cm-Wurfgranat-Patrone 326 LP

Im Rahmen der Beschreibung der „Kampfpistole“ in Heft 2 der „Waffen-Revue“ haben wir auch kurz die 2,6-cm-Wurfgranat-Patrone 326 LP abgehandelt.

In der Zwischenzeit sind viele Jahre vergangen, in denen wir feststellen konnten, daß unsere Leser an allen Einzelheiten über die beschriebenen Geräte und auch an der Vorgeschichte, sowie am Hintergrundmaterial interessiert sind. Wir wollen diesen Wünschen gern entsprechen und nachstehend etwas ausführlicher und auch über das Nachfolgemuster berichten.

Es dürfte wenig bekannt sein, daß die Forderung zur Entwicklung dieser Wurfgranat-Patrone bereits im **Dezember 1937,** also nahezu 2 Jahre vor Beginn des 2. Weltkrieges, vom Heeres-Waffenamt gestellt wurde. Man hatte bereits damals erkannt, daß Handgranaten nur auf verhältnismäßig kurze Strecken geworfen werden könnten und beabsichtigte deshalb einen kleinen Sprengkörper entwikkeln zu lassen, der aus der normalen Leuchtpistole auf eine Entfernung von ca. 200 Metern verschossen werden kann.

Hierzu lesen wir im „Überblick über den Stand der Entwicklungen beim Heer“ mit Stand vom **1. 7. 1942** wir folgt:

Gerät: 2,6-cm-Wurfgranat-Patrone 326 LP
Gestellte Forderung: Kleiner, leichter, splittergebender Brisanzkörper, der aus der Leuchtpistole geschossen wird, Schußweite 200 m.
Entwicklung gefordert von: Wa A/Wa Prüf 5 I
Entwicklungsfirma: DWM, Lübeck
Auftrag erteilt am: im Dezember 1937
Derzeitiger Stand: Truppenversuch abgeschlossen
Massenausstoß voraussichtlich: Mai 1942 mit 10 000 Stück
Juni 1942 mit 30 000 Stück
Juli 1942 mit 75 000 Stück
dann 100 000 Stück monatlich
Versuchsstücke vorhanden: Muster in Leichtmetallausführung
In Auftrag: Entwicklung in Stahlkonstruktion
Besondere Bemerkungen: Wegen Verwendungsverbot von Sparstoffen ist Neuentwicklung in Stahlkonstruktion notwendig. Außerdem besteht neue Forderung auf erhöhter Splitterwirkung.
Laufender Auftrag von 625 000 Stück Restlieferung wird ausgeführt

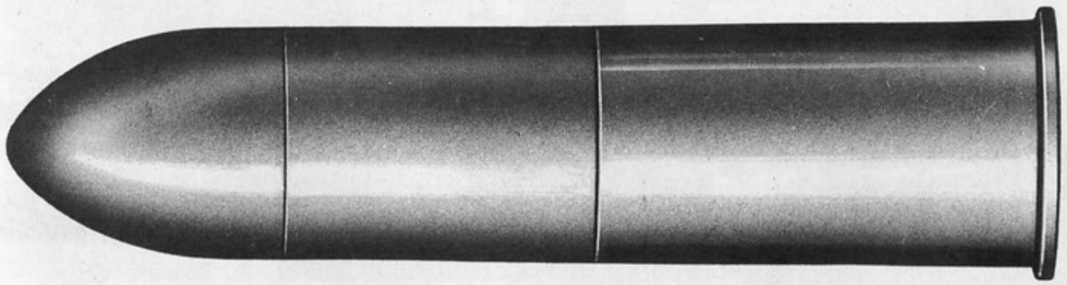


Bild 1: 2,6-cm-Wurfgranat-Patrone 326 LP

Technische Daten:
Gesamtgewicht: 0,140 kg
Gewicht der Sprengladung: 0,0105 g (?)
Reichweite: 200 m
Zünder: Aufschlagzünder
Zur Bedienung erforderlich: 1 Mann
Tragbar, fahrbar: tragbar
Funktion: Aufschlagzündung
Wirkung: Splitterwirkung in mehr als 10 m Umkreis.

Für den oben erwähnten Truppenversuch ist von Wa A/Wa Prüf 5 I c unter der Nr. 1952/41 geh. am **22. 4.1941** die

Vorläufige Gerätebeschreibung und Bedienungsanweisung für 2,6-cm-Wurfgranat-Patrone 326 LP zur Durchführung der Truppenerprobung

herausgegeben worden. Darin heißt es:

I. Allgemeines.

1) Die Wurfgranat-Patrone besteht aus dem Metallkörper mit Aufschlagzündung und Sprengladung und der Patronenhülse mit der Treibladung und dem Zündhütchen.

II. Gebrauch und Bedienung der Wurfgranat-Patrone.

2) Die Wurfgranat-Patrone wird zweckmäßig gegen Ziele von 70 m aufwärts bis zu etwa 300 m verwendet. Sie läßt sich auch für Ziele, die näher als 70 m liegen, verwenden. Wegen ihrer starken Splitterwirkung ist diese Anwendung bei friedensmäßigem Üben nur aus Deckung heraus gestattet.

3) **Die Wurfgranat-Patrone darf niemals aus ihrer Patronenhülse herausgezogen werden, da sie andernfalls sofort scharf wird und detonieren kann.** Drei Sicken in der Patronenhülse verhindern unbeabsichtigtes Herausziehen der Wurfgranate.

4) Zum Gebrauch wird die Wurfgranat-Patrone von hinten in den Lauf der Leuchtpistole eingeführt.

5) Dazu wird der Lauf der Leuchtpistole herabgekippt, die Wurfgranat-Patrone bis zum Anschlag eingeschoben und der Lauf bis zum Einrasten wieder hochgeklappt.

6) Erst jetzt wird der Hahn der Leuchtpistole gespannt, die Pistole mit schwach gekrümmtem Arm in die notwendige Richtung und Höhe gebracht und nach Zielen längs der hellen Lichtspiegellinie am Lauf gefeuert.

7) Nach dem Feuern ist die Leuchtpistole aufzuklappen und die leere Patronenhülse nach rückwärts aus der Pistole zu entfernen.

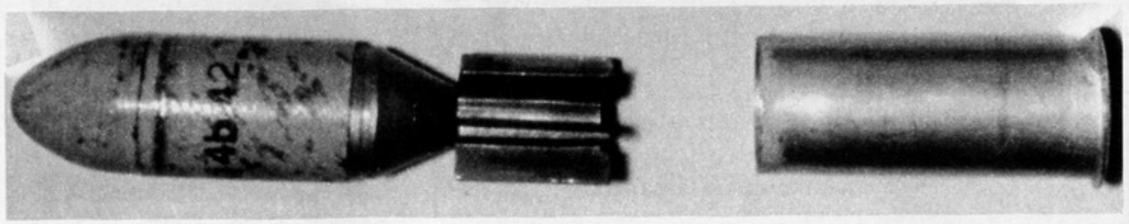


Bild 2: 2,6-cm-Wurfgranate 326 und Patronenhülse

Massenfertigung im Jahre 1942

Dem Reichsführer SS, Heinrich Himmler, unterstand nicht nur die sogenannte „Allgemeine SS“ (oder auch „Schwarze SS“ genannt) als Gliederung der NSDAP und die „Waffen-SS“ als Kampfverbände, sondern auch die „Schutzpolizei“ mit ihren Gliederungen und die „Ordnungspolizei“.

Die „Ordnungspolizei“ wurde mit ihrer „SS-.Polizei-Division“, die erst am 10. 2.1942 in die Waffen-SS übernommen wurde, und den Regimentern der Ordnungspolizei, die nichts mit den kämpfenden Verbänden der „Waffen-SS“ zu tun hatten, für Ordnungs- und Sicherungs-Aufgaben im Feindesland und zur Partisanen-Bekämpfung eingesetzt. Diese Einheiten trugen keine SS-Kragenspiegel, sondern solche, die denen der Wehrmacht glichen. Außerdem hatten sie einen grünen Adler am linken Oberarm und den umkränzten Adler der Polizei auf der Mütze.

Da diese Einheiten der Ordnungspolizei auch ins Kampfgeschehen eingreifen mußten, versuchte man sie mit wirkungsvollen Waffen auszustatten. So forderte der Reichsführer SS, als oberster Befehlshaber auch dieser Verbände, daß ihm stets die neuesten Waffen vorgeführt werden. Am **10. 4.1942** teilte mal wieder der Chef der Ordnungspolizei dem Heereswaffenamt mit, daß der Reichsführer SS eine Vorführung der neuen Waffen wünsche.

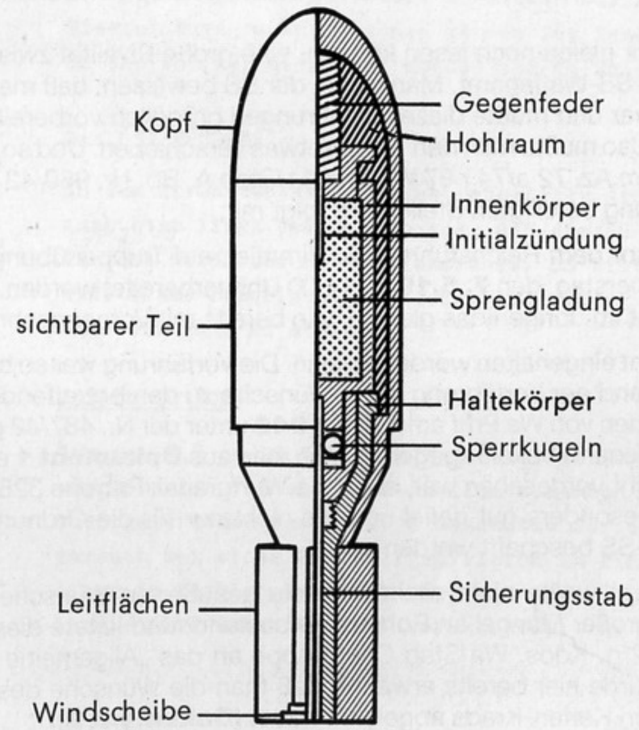


Bild 3: Schnitt der 2,6-cm-Wurfgranate 326

Als Antwort darauf sandte „Der Chef des Stabes des Heereswaffenamtes“ am **17. 4.1942** unter der Nr. 13621/42 g. Wa Stab Ia dem „Chef der Ordnungspolizei,-Technische SS- und Polizei-Akademie-, Berlin ein Schreiben mit folgendem Inhalt:
„Das Heereswaffenamt ist gerne bereit, die Vorführung vor dem Reichsführer SS am **28. 4.** auf dem Truppenübungsplatz Arys/Ostpreußen durchzuführen. Ein entsprechendes Programm wird dem Chef der Ordnungspolizei noch zugestellt.

Vorbereitungen werden durch das Heereswaffenamt getroffen.“

Am **21. 4.1942** bat das Heereswaffenamt die Amtsgruppe Wa Prüf, das Programm für die Vorführung an den Chef der Ordnungspolizei über das Amt vorzulegen, welches dann unter der Nr. 13823/42 g erfolgte und nachstehende Vorführungen vorsah:

1) Wurfkörper mit H-Ladung (früher Brisanzkörper) im scharfen Schuß.
2) Kleines Kettenrad, Fahrvorführung
3) 7,5-cm-Leichtgeschütz 40 mit 6 Schuß 7,5-cm-Gr. Hl 38 HLB, im scharfen Schuß.
4) 10,5-cm-Leichtgeschütz 42 mit 6 Schuß 10,5-cm-FH-Gr. 41 im scharfen Schuß.
5) 31-cm-Wurfkörper Spr. auf Abschußgestell, im scharfen Schuß.
6) 35-cm-Wurfkörper Spr. auf Abschußgestell, im scharfen Schuß.
7) 28/32-cm-Nebelwerfer 41, 2 Geräte mit 12 Schuß 28-cm-WK-Spr. und 12 Schuß 32-cm-WK Flamm, im scharfen Schuß und anschließendem Nachladen.
8) 30-cm-Nebelwerfer 42, 1 Gerät mit 6 Schuß 30-cm-WK Spr, im scharfen Schuß.

Nun bestand, wie wir gleich noch lesen können, eine große Rivalität zwischen dem Heereswaffenamt und dem SS-Waffenamt. Man wollte der SS beweisen, daß man mit den Entwicklungen erfolgreich war und mußte diese Vorführungen gründlich vorbereiten, was aber nicht auf Anhieb gelang. Also mußte man den Termin etwas verschieben. Und so teilte das Wa A. am **1. 5.1942** unter dem Az. 72 a/74 r 97 Wa Prüf 11/Stab A, Bb. Nr. 980/42 g. den verschiedenen, an der Vorführung beteiligten Stellen wie folgt mit:

„Die Vorführungen vor dem Reichsführer SS, Himmler, auf Truppenübungsplatz Arys/Ostpr. ist nunmehr für Donnerstag, den **7. 5.1942** 14.00 Uhr vorbereitet worden. Das Programm für die Vorführung bleibt im übrigen das gleiche, wie bereits mit Vorgangschreiben mitgeteilt.

Dieses Datum scheint eingehalten worden zu sein. Die Vorführung war so beeindruckend, daß Himmler noch während der Vorführung seine Wünsche zu den betreffenden Waffen äußerte. Diese Wünsche wurden von Wa Prüf am **12. 5.1942** unter der Nr. 487/42 g. Kdos. Prüf Stab I a an das Heereswaffenamt bekanntgegeben. Wie man aus **Dokument 1** ersehen kann, hatte man, was vorher nicht vorgesehen war, auch die Wurfgranat-Patrone 326 LP vorgeführt, die dem Reichsführer besonders gut gefiel und die nicht nur für die Ordnungspolizei, sondern auch für die Waffen-SS beschafft werden sollte.

Das Heereswaffenamt wollte nicht allein über die geäußerten Wünsche entscheiden, weil damals bereits ein großer Mangel an Rohstoffen bestand, und leitete diese am **27. 5.1942** unter der Nr. 941/42 g. Kdos. Wa Stab Chefgruppe an das „Allgemeine Heeresamt“ (AHA) weiter. Allerdings wurde hier bereits erwähnt, daß man die Wünsche des Reichsführers auf Lieferung des Kleinen Ketten-Krads abgelehnt habe. **(Dokument 2).**

Geheime Kommandosache

W a P r ü f

Nr. 487/42 g.Kdos.Prüf Stab Ia

Betr.: Vorführung vor dem Reichsführer SS in Arys.

Berlin, den 12. Mai 1942

31 0012 / App. 327
J 3 / " 327

7 Ausfertigungen
1.Ausfertigung

Heeres-Waffenamt
13 Mai 1942

An

W a A

Der Herr Reichsführer SS Himmler äußerte bei der Vorführung in Arys folgende Wünsche:

1.) 2,6 cm Wurfgranat-Patrone 326 LP

Es besteht großes Interesse an diesen Wurfkörpern. Wieviel Wurfgranat-Patronen können für Zwecke der Waffen-SS und Polizei geliefert werden und zu welchem Termin?

2.) Kl. Ketten-Krad

An dem kl.Ketten-Krad besteht ebenfalls größtes Interesse. Auch hier liegt der Wunsch vor, daß die SS baldigst beliefert wird. Der Herr Reichsführer SS bietet an, Arbeitskräfte zur Beschleunigung bezw. Ausweitung der Fertigung zur Verfügung zu stellen.

3.) 7,5 cm LG 300

Von dem 7,5 cm LG 300 -als Weiterentwicklungsstufe des vorgeführten 7,5 cm LG 40- sollen zusammen mit den Versuchsgeschützen des Wa A 8 Geschütze für einen Truppenversuch bei einer SS-Gebirgsdivision in Finnland und einer in Serbien bestellt werden.
(Anm.: Wird durch Wa Prüf veranlaßt.).

- 2 -

Nr. 941/42 g. Kdos. Wa Stab Ia

Dokument 1, Seite 1

4.) 10,5 cm LG 42

Der Herr Reichsführer SS legt auch Wert auf diesen Geschütztyp, und zwar in erster Linie für Ausstattung der SS-Kavalleriedivision. Zunächst Übernahme der LG - Batterie der Kavalleriedivision des Heeres, da diese aufgelöst worden sei.

Durch SS Brigadeführer und General ajor der Waffen-SS H a n s e n wird noch geklärt, ob weitere 100 Geschütze 10,5 cm LG 42 oder 7,5 cm LG 300 beschafft werden sollen.

5.) 28/32 cm Nebelwerfer 41

Beabsichtigt ist, den 28/32 cm Nb.W. 41 als Schwerpunktwaffe vorläufig mit einzelnen Geräten der Infanterie bezw. den SS-Pionieren zur Verfügung zu stellen. Der Herr Reichsführer SS bittet um Beschaffung von 30 Stück 28/32 cm Nb.W.41 mit entsprechender Munitionsausstattung.

15 000 St. mtl.
150 " "
140 " ab 1.8.42

Nachrichtlich:

Wa J R I (WuG 2) = 2. Ausf.
Wa J Rü (Mun Stab 3. "
Wa Prüf 5 = 4. "
Wa Prüf 6 = 5. "
Wa Prüf 11 = 6. "
Entwurf = 7. "

Dokument 1, Seite 2

Entwurf Berlin, den 27.Mai 1942

Wa A
Nr.941/42 g.Kdos. Wa Stab Chefgruppe.
Betr.: Wünsche des Reichsführers SS.
Bezug: Fernmündliche Unterredung Oberst Reichardt/Oberstltn.Kipping.

Geheime Kommandosache

An
A H A / Stab

Wie bereits fernmündlich voraus äußerte der Reichsführer SS bei der Vorführung in Arys dem Chef Wa Prüf gegenüber folgende Wünsche :

1.) 2,6 cm Wurfgranat-Patrone 326 LP
Es besteht großes Interesse an diesen Wurfkörpern. Wieviel Wurfgranatpatronen können für Zwecke der Waffen-SS und Polizei geliefert werden und zu welchem Termin ?

2.) Kl. Ketten-Krad
An dem kl.Ketten-Krad besteht ebenfalls größtes Interesse. Auch hier liegt der Wunsch vor, daß die SS baldigst beliefert wird. Der Herr Reichsführer SS bietet an, Arbeitskräfte zur Beschleunigung bezw. Ausweitung der Fertigung zur Verfügung zu stellen.
(Gemäß Vereinbarung werden zwei Aktennotizen der WuG 6 über den Einsatz von Arbeitskräften und über die erfolgte Ablehnung der Abgabe von Kettenkrädern an die SS beigefügt.)

3.) 7,5 cm LG 300
Von dem 7,5 cm LG 300 -als Weiterentwicklungsstufe des vorgeführten 7,5 cm LG 40- sollen zusammen mit den Versuchsgeschützen des Wa A 8 Geschütze für einen Truppenversuch bei einer SS-Gebirgsdivision in Finnland und einer in Serbien bestellt werden.
(Anm.: Wird durch Wa Prüf veranlaßt.).

2 Abschriften gefertigt für Chef H Pers u. Bdt zur 1/Ia Stab Nr. 1454/42 g.K.

Dokument 2, Seite 1

4.) 10,5 cm LG 42

Der Herr Reichsführer SS legt auch Wert auf diesen Geschütztyp, und zwar in erster Linie für Ausstattung der SS-Kavalleriedivision. Zunächst Übernahme der LG - Batterie der Kavalleriedivision des Heeres, da diese aufgelöst worden sei.
Durch SS Brigadeführer und Generalmajor der Waffen-SS H a n s e n wird noch geklärt, ob weitere 100 Geschütze 10,5 cm LG 42 oder 7,5 cm LG 300 beschafft werden sollen.

5.) 28/32 cm Nebelwerfer 41

Beabsichtigt ist, den 28/32 cm Nb.W. 41 als Schwerpunktwaffe vorläufig mit einzelnen Geräten der Infanterie bzw. den SS-Pionieren zur Verfügung zu stellen. Der Herr Reichsführer SS bittet um Beschaffung von 30 Stück 28/32 cm Nb. W.41 mit entsprechender Munitionsausstattung.

Wa A bittet um Mitteilung über die Erledigung der Angelegenheit.

2 Anlagen.

Der Chef des Stabes

Dokument 2, Seite 2

Am selben Tag, nämlich dem 27. 5.1942 teilte das OKH, Chef H Rüst u. BdE unter dem Az. Beih. Best. AHA/Pi.-Abt.(In5) III a, Nr. 2066/42 geh. dem Waffenamt, Abt J Rü (Mun) (= Infanterie, Rüstung, Munition), und nachrichtlich dem SS-Waffenamt mit, welche Mengen von den bestellten 800 000 kl. Wurfkörpern (= Wurfgranat-Patronen 326 LP) und 400 000 Wurfkörpern LP 361 dem SS-Hauptzeugamt Oranienburg zur Verfügung gestellt werden sollen. Aus **Dokument 3** kann man ersehen, daß die der SS zugebilligten Mengen, gemessen an der Gesamtproduktion, gar nicht so klein waren, wenn man die Anzahl der SS-Verbände im Vergleich zu den übrigen Heeres-Verbänden berücksichtigt. Weiter hinten wird man noch lesen können, warum dies so war und warum man so großzügig verfuhr.

Tgb.Nr. 444/42 geh.

Oberkommando des Heeres (Ch H Rüst u BdE)
Az.Beih.Best. AHA/Pi.Abt.(In5)IIIa
Nr. 2066/42 geh

Geheim

Berlin, den 27.5.1942

SS-Waffenamt 2 JUN 1942 Abt.
SS-Führungshauptamt 29. MAI 1942 3087/42

An
Wa J Rü (Mun)

Nachr.: SS-Führungshauptamt - SS-Waffenamt -
Berlin - Wilmersdorf
Kaiserallee 188

Technische SS- und Polizei-Akademie
B e r l i n N W 7
Unter den Linden 74

Bezug: Best. 8/41 der In 5 auf 800 000 kl. Wurfkörper und 400 000 Wurfkörper LP 361.

Zu o.a. Bestellung wird gebeten, von den zur Auslieferung kommenden kl. Wurfkörpern nachstehende Mengen an das SS-Hauptzeugamt Orenienburg zu versenden:

wenn Gesamtauslieferung beträgt:			
Mai	10 000 Stück	Abgabe	3 000 Stück
Juni	30 000 "	"	10 000 "
Juli	70 000 "	"	20 000 "
August	100 000 "	"	20 000 "

und fortlaufend monatlich 100 000 Stück Abgabe 20 000 Stück bis zur Auslieferung.

Um Abdruck vom Veranlaßten wird gebeten.

Im Auftrage

Dokument 3

Weil aber bis zum **16. 6.1942** noch keine Entscheidung des Allgemeinen Heeresamt dem Heereswaffenamt mitgeteilt worden war, monierte dieses mit Schreiben vom 16. 6.1942, welches wir als **Dokument 4** wiedergeben. Auf diesem Dokument, einer Durchschrift für die Chefgruppe vom Stab des Heereswaffenamtes (welche im Bezug genannt wird) befindet sich ein Vermerk der Chefgruppe wie folgt. „Das ist alles fauler Zauber! Hier muß gehandelt werden. Bitte Rücksprache mit allen Vorgängen!“ Als Reaktion auf diesen Vermerk vom **18. 6.1942** befindet sich darauf (links unten) ein weiterer handschriftlicher Vermerk: „Antwort noch nicht heraus, da Kettenkrad noch geklärt werden muß. AHA wird die Wünsche des Reichsführer SS erfüllen, falls sie die Kontingente stellt. (....?) A bekommt Abdruck des Antwort-Schreibens. **2. 7. (1942)**.“

Wa A Berlin, den 16. Juni 1942

Nr.941/42 g.Kdos. Wa Stab Chefgruppe II.Ang.

Betr.: Wünsche des Reichsführers SS.

Bezug: Wa Stab Chefgr.Nr.941/42 g.Kdos.v.27.5.42.

AHA / Stab

Um Mitteilung über die Erledigung der mit o.a. Bezug übersandten Angelegenheit wird gebeten.

Der Chef des Stabes

Dokument 4

Noch bevor diese zweite Notiz auf der Durchschrift angebracht wurde, bat das OKH, Chef H Rüst und BdE mit Schreiben vom **23. 6.1942** das Allgemeine Heeresamt die Bestellungen des SS-Führungshauptamtes bestätigen zu wollen. **(Dokument 5).**

Weil aber das AHA bis zum **6. 7.1942** immer noch nicht reagiert hatte, monierte das Heereswaffenamt an diesem Tage eine Erledigung der Angelegenheit **(Dokument 6),** worauf das AHA dann endlich am **8. 7.1942** unter der Nr. AHA/Ib III Nr. 2036/42 g. Kdos seine Zustimmung gab.

Geheime Kommandosache!

Oberkommando des Heeres
(Ch H Rüst und BdE) Berlin, den 23. Juni 1942

Az.65.4.... Wa J Rü (Mun Stab Ia)

Nr. 880/42 g.Kdos

An

AHA

Anliegend werden drei Schreiben des SS-Führungshauptamtes vorgelegt mit der Bitte, die Bestellungen aus den dortigen Beständen zuweisen zu wollen.

J. A.

3 Anlagen.
(Nr.183/42g.Kdos.v.4.6.42,
" 187/42g.Kdos.v.4.6.42,
" 188/42g.Kdos.v.4.6.42.)

Allgemeines Heeresamt
Eing. 24. JUNI 1942 Nr. 3257/42 g
Chef

Dokument 5

Geheime Kommandosache

Wa A Berlin, den 6.7.42

Nr.: 941/42 g.Kdos. Wa Stab Chefgruppe III.Ang.

Betr.: Wünsche des Reichsführers SS.

Bezug: 1.) Wa Stab Chefgr.Nr. 941/42 g.Kdos. v.27.5.42
2.) Wa Stab Chefgr.Nr. 941/42 g.Kdos. v.16.6.42 II. Angel.

An

A H A / Stab

Entwurf

Da die SS auf Erfüllung der Wünsche des Reichsführers SS (gem. Bez.Schrb. 1.) drängt, wird um Erledigung und Beantwortung des Bez.-Schrbns. 1.), an das bereits mit Bez.-Schrb. 2.) erinnert wurde, gebeten.

Der Chef des Stabes:

Dokument 6

Nun konnte auch das Heereswaffenamt am **14. 7.1942** seine Zustimmung zur Lieferung der vom SS-Führungsamt gewünschten Waffen und Munition bestätigen, die von dort noch genau spezifiziert werden sollten **(Dokument 7).**

Wa A **Entwurf** Berlin, den 14.Juli 1942.

Nr.1439/42 g.Kdos.Wa Stab Chefgruppe

3 Ausfertigungen
3. Ausfertigung

Betr.: Wünsche des Reichsführers SS.

Verg.: Wa Stab Chefgruppe Nr.941/42 g.K. v.27.5.42 (in Abschrift beigefügt).

Geheime Kommandosache

An

SS- Führungshauptamt / SS-Waffenamt
z.Hd. Herrn SS-Oberführer G ä r t n e r

Berlin - Wilmersdorf
Kaiser Allee 188.

Mit der Auftragserteilung der Munition bezw. Geräte ist das Wa A einverstanden, sofern das SS-Führungshauptamt die hiefür notwendigen Rohstoffkontingente zur Verfügung stellt.

Es wird deshalb um Herreichung einer fertigen Bestel - lung mit Angabe der einzelnen Stückzahlen gebeten, damit eine Berechnung der benötigten Rohstoffe von hier aus vorgenommen werden kann. Die sich ergebenden Mengen würden dann von dort angefordert werden.

Der Chef des Stabes

1 Anlage

Nachr.: A H A

Vor Abgang:
Wa J Rü (Wa G)
mit der Bitte um Mitprüfung bis 7.42.

Dokument 7

Geheime Kommandosache

Wa A Zum Entwurf Berlin, den 4.August 1942

Nr.1439/42 g.Kdos.Wa Stab Chefgruppe.

Betr.: Vorführung vor dem Reichsführer SS in Arys.

Bezug: Wa Prüf Nr.: 487/42 g.Kdos.Prüf Stab Ia vom 12.Mai 1942. (nur innerhalb Wa A).

7 Ausfertigungen.
4 Ausfertigung.

An

Wa J Rü (Mun)	=	1.Ausfertigung
Wa J Rü (WaG)	=	2. "
Wa Prüf	=	3. "
Wa Stab Ib	=	4. "
SS-Führungshauptamt/SS-Waffenamt	=	5. "
AHA (nachrichtlich)	=	6. "
Wa Stab Chefgruppe (Entwurf)	=	7. "

Für das SS-Führungshauptamt/SS-Waffenamt sind folgende Waffen und Munition in Auftrag zu geben und auszuliefern :

1.) 171 000 Stück 2,6 cm Wurfgranat-Patr.326 LP.
Auslieferung gemäß Schreiben OKH (Chef H Rüst u.BdE) AHA/Pi Abt.(Jn 5) IIIa Nr.2066/42 geh.vom 27.5.1942, wovon Abdruck beigefügt. Auslieferung läuft bereits.

2.) Kl.Ketten-Krafträder

60 Stück Sd.Kfs.2.	für 2 Gebirgsdivisionen
36 Stück Anhänger	
732 Stück Sd.Kfs.2	für 12 Kradsch.-Komp. (nach KAN 11120)
132 Stück Anhänger	
8 Stück Sd.Kfs.2	für 2 Hochgeb.-Schulen
8 Stück Geb.-Motor-Karreten,Fabr.:Steyr.	

3.) 7,5 cm Lg.300
Nach Mitteilung Prüf 4 wird voraussichtlich nicht dieses Gerät sondern ein Ähnliches, wahrscheinlich mit der Bezeichnung 7,5 cm Lg.370 gefertigt werden.
Von diesem neuen Gerät sind 8 Geschütze

- 2 -

Dokument 8, Seite 1

2.000 Schuss 7,5 cm Gr.38
2.000 " K.Gr. rot
800 Man.Kartuschen
sowie Ex.Mun für 2 Batterien
zu liefern.

4.) 100 Stück L.G. 42/1
15.000 Schuß F.H.Gr.41
10.000 " 10,5 cm Gr.39 H.L.B.
8.000 Man.Kartuschen sowie Ex.Mun.für 25 Batterien a 4 L.G. 42/1

5.) 30 Stück 28/32 cm Kh.W.41
2.250 Schuß 28 cm Wurfkörper

Es ist bis zum 15.August zu melden, wann die Auslieferung des Gerätes an das SS-Führungshauptamt/SS-Waffenamt erfolgen kann.

Die Auslieferung der Munition hat gleichzeitig mit der Auslieferung des Gerätes zu erfolgen. Die Munition ist, soweit notwendig, aus der laufenden Fertigung zu entnehmen.

Rohstoffe werden vom Wa A beim Reichsminister für Bewaffnung und Munition angefordert. Die Amtsgruppen werden gebeten, bis zum 15.August die erforderlichen Mengen an Rohstoffen an Wa Stab Ib zu melden.

Der Chef des Stabes
i.V.

Zusatz für SS-Führunghauptamt/
SS- Waffenamt:

Zu Ziff.3.) u.4.) wird um zahlenmäßige Angabe der beantragten Ex.Munition gebeten.

An AHA nachrichtlich:

Unter Bezug auf das Schreiben vom 8.Juli AHA/Ib III Nr.2036/42 g.K. übersandt.
Zu dortiger Ziff.2 betreffend kl.Ketten-Kräder wird Abschrift des Schreibens SS-Führungshauptamtes/Kommandoamt der Waffen-SS Abt.V/2 SS-Mot Az.76/28.7./Br./Bw.übersandt.

Dokument 8, Seite 2

Dies geschah dann umgehend und bereits am **4. 8.1942** konnte das Heereswaffenamt alle an der Durchführung des Auftrages beteiligten Stellen über die bewilligten Stückzahlen der vom SS-Führungshauptamt gewünschten Waffen und Munition unterrichten. In diesem Schreiben vom **4. 8.1942** Nr. 1430/42 g. Kdos. Wa Stab Chefgruppe, welches wir als **Dokument 8** bringen, geht hervor, daß man u. a. 171 000 Stück der Wurfgranat-Patrone 326 LP bewilligt hatte und hiervon bereits etliche Stück geliefert hatte. Diesem Schreiben lag noch als Anlage eine Liste über den Materialbedarf bei, die sich auf folgende Mengen sumierte:

1172,63 Tonnen Stahl
6,189 Tonnen Kupfer
7,630 Tonnen Zink
26,35 Tonnen Aluminium.

Davon entfielen für die 171 000 Wurfgranat-Patronen 43,2 Tonnen Stahl, 2,22 Tonnen Kupfer und 13,7 Tonnen Aluminium, die aus dem Kontingent der Waffen-SS für die Produktion zur Verfügung gestellt werden mußten. Da ja zu diesem Zeitpunkt bereits ein großer Mangel an Rohstoffen herrschte, wurden die Zuteilungen für Heer, Marine, Luftwaffe und Waffen-SS streng limitiert, was sich natürlich auf die Produktion von Waffen, Munition und Geräten entsprechend auswirkte. So ist es auch verständlich, daß, auch in der Folgezeit, verschiedene aussichtsreiche Entwicklungen wieder eingestellt wurden, weil die für die Produktion benötigten Rohstoffe ohnedies nicht vorhanden gewesen wären. Bei etlichen Waffen konnte zwar die Entwicklung abgeschlossen werden, aber eine Serien-Produktion unterblieb, eben aus diesen Gründen.

Sehr interessant ist eine handschriftliche Aktennotiz des Heereswaffenamtes vom **1. 8.1942,** die wie folgt aussieht:

Betr.: 2,6-cm-Wurfgranat-Patrone 326 LP
ist laut Hauptmann Schulze identisch mit kl. Wurfkörper.
Sachbearbeiter: Hauptmann Schulze Mun 4 (J 2. 62666)
Das anliegende Schreiben vom 27. 5. 42 (Fotokopie von H. Feldmeier hierher übersandt) kennt Schulze nicht. Wir werden ihm Abschrift hinschicken.
Er kennt nur ein Schreiben vom 20. 5. 42 (von derselben Dienststelle wie 27. 5. 42) wonach wir an Technische Polizeischule-Zeugamt, Berlin S.W. 29, Golssenstraße im

Mai 42 2000 Stück
Juni 5000 Stück
Juli 5000 Stück
August 5000 Stück
und fortlaufend monatlich 5000 Stück bis zur Auslieferung liefern sollen, also laut Schulze 67 000 Stück.

Sachbearbeiter hierfür bei der Polizei: Pol.Major Dr. Hensel (120034 App. 6509)

Laut Schulze läuft dieser Auftrag.

Laut Schulze hat Heer an kl. Wurfkörpern **kein Interesse. SS kann also** diesen und auch den nächsten Posten bekommen. Material für den ganzen Auftrag von 800 000 Stück liegt bereit.
Laut Schreiben AHA/Pi Abt/ In 5/III a vom 27.5.42 wären wie folgt zu liefern:

Insgesamt	800 000 Stck.: Auf Mai – August	210 000 St.	– 53 000 Stück
	auf den Rest	590 000 St.	– 118 000 Stück
		800 000	171 000 Stück

Diese Auslieferung kann also auch erfolgen, muß aber scheinbar von uns aus noch befohlen werden.

Wir müssen Hptm. Schulze Abschrift des Schreibens vom 27. 5. 42 schicken!

Maj. Hensel telef. gegen Mittag, daß nach Oranienburg (?) geliefert worden, also laufen scheinbar beide Aufträge.

Polizei und SS legen Wert auf beide Aufträge.

Berlin ist Stelle für Partisanenbekämpfung,
Oranienburg für Waffen-SS.

Aus diesem Aktenvermerk ist also zu entnehmen, daß das Heereswaffenamt bei der Zuteilung der Wurfgranat-Patrone für das SS-Führungshauptamt großzügig vorgehen konnte, weil das Heer an dieser Munition nicht interessiert war. Aus dem am Anfang dieses Beitrags wiedergegebenen „Überblick über den Rüstungsstand beim Heer" ist zu entnehmen, daß man mit diesem Wurfkörper nicht ganz zufrieden war und eine größere Splitterwirkung forderte. Weil aber einerseits ein fester Auftrag für diesen Wurfkörper erteilt wurde, andererseits die Entwicklung einer verbesserten Ausführung (wie wir noch lesen werden) in Angriff genommen worden war, konnte man ja die nicht benötigten Mengen an die SS abgeben. So konnte man eine gute Zusammenarbeit mit der SS demonstrieren und dabei Ballast loswerden.

Aber es tauchten große Schwierigkeiten bei der Zuteilung von den erforderlichen Rohstoffen auf. Am **7. 8.1942** wandte sich das Heereswaffenamt unter der Nr. 1434/42 g.Kdos Wa Stab Chefgruppe in einem ausführlichen Brief an Chef H Rüst u. BdE, in dem nochmals der Rohstoffbedarf für die Beschaffungswünsche des SS-Waffenamtes spezifiziert wird, worauf wir aber aus Platzgründen nicht weiter eingehen wollen.

Dagegen erscheinen uns die beiden letzten Absätze dieses Schreibens besonders wichtig, die wie folgt lauten:

„Die Rohstoffmengen können aus dem Kontingent des Wa A -ohne erhebliche Schädigung anderer Fertigungen- nicht zur Verfügung gestellt werden. Ebenso hat sich auch das SS-Führungshauptamt/SS-Waffenamt außerstande erklärt, die notwendigen Rohstoffe zu liefern.

Es wird daher gebeten, beim Reichsminister für Bewaffnung und Munition erwirken zu wollen, daß diese Rohstoffmengen dem Wa A zur Verfügung gestellt werden."

Wie die Sache weiterging können wir aus den bei uns vorhandenen Dokumenten leider nicht verfolgen. Das Thema „Wurfkörper 326 LP" beschäftigte die Ämter jedoch auch weiterhin.

Wie „gut" die Zusammenarbeit zwischen dem Heereswaffenamt und dem SS-Waffenamt war, ersehen wir aus dem Schreiben vom **27. 3.1943** vom Heereswaffenamt Nr. 12967/43 geh. Wa Stab Chefgruppe an Wa J Rü (Mun), welches wir als **Dokument 9** bringen.

Hier wird also ein Auftrag des SS-Führungshauptamtes auf Lieferung von 250 000 Stück Wurfkörpern 326 LP wieder zurückgereicht, weil dieser nicht an das Allgemeine Heeresamt, sondern direkt an das Heereswaffenamt gerichtet wurde, was aber angeblich gegen die Vereinbarungen zwischen diesen beiden Waffenämtern verstößt. Daß man diesen Antrag nicht „aus Jux und Tollerei" direkt gestellt hatte, sondern weil diese Munition bei der Truppe dringend benötigt wurde, war den Herren in ihren bombensicheren Sesseln offenbar völlig egal. Und da soll es noch Leute geben, die sich darüber wundern, daß Deutschland den Krieg verloren hat.

Wa A
Nr.12967/43 geh.
Wa Stab Chefgruppe

Berlin, den 27. März 1943
J 3 - 451

Betr.: Lieferung von 250.000 Stück Wurfkörpern 326 LP
an SS-Führungshauptamt - Amt IX - Berlin-Wilmersdorf,
Kaiser-Allee 188.

Bezug: Wa J Rü Mun 4(VI) Nr.1947/43 geh. vom 22.3.1943.

An
Wa J Rü (Mun)

Anliegender Antrag wird gemäß fernmündlicher Rücksprache Hauptmann Schulze / Major Heilmeyer zurückgereicht.

Gemäß den Vereinbarungen zwischen dem Heereswaffenamt und dem SS-Führungshauptamt, Abschnitt C 2, sind sämtliche Beschaffungsaufträge der SS an das AHA zu richten, das ihre Durchführung bei dem Heereswaffenamt veranlaßt.

Dieser Weg scheint im vorliegenden Falle nicht eingehalten zu sein. Es ist daher notwendig, daß das AHA nachträglich eingeschaltet wird, wobei gleichzeitig aufgrund der gegebenen Lage das AHA zu bitten wäre, die SS entsprechend zu bescheiden.

Allgemein wird noch darauf hingewiesen, daß es als unzweckmäßig erscheint, die SS bereits im Verteiler aufzunehmen, bevor eine Klärung innerhalb des Amtes bezw. O.K.H. erfolgt ist.

Der Chef des Stabes
I.A.

- 1 Anlage -

Dokument 9

Die Beschreibung

der Wurfgranat-Patrone 326 LP ist eigentlich mit wenigen Worten erledigt, zumal der Aufbau aus den Bildern und der Zeichnung hervorgeht.

Bei der Konstruktion hat man sich an die Wurfgranate des Granatwerfers angelehnt und lediglich das „Innenleben" dem kleineren Kaliber angepaßt.

Das Geschoß hat einen, äußerlich nicht sichtbaren Aufschlagzünder von ganz eigener Konstruktion. Das Geschoß bestand nämlich aus einem stabilen Außenkörper, in dem ein beweglicher Innenkörper untergebracht war, der nun seinerseits die Sprengladung und den Zündmechanismuns enthielt. Dieser Innenkörper wurde mit einer Gegenfeder, die im Kopf untergebracht war, gegen das Geschoßende gedrückt. In dieser Stellung war er durch zwei kleine Kugeln arretiert, die ihrerseits einen Sicherungsstab festlegten, der somit eine unbeabsichtigte Zündung verhinderte.

Beim Abschuß der Patrone löste sich die gesamte Granate aus der Hülse. Dabei wurde eine Windscheibe frei, die durch den Luftdruck zurückgehalten wurde und damit den Sicherungsstab aus dem Granatkörper zog. Jetzt wurde die Arretierung des beweglichen Innenkörpers frei und damit die Granate scharf gemacht. Durch die Erschütterung beim Aufschlag des Geschosses schnellte nun der bewegliche Innenkörper nach vorn, die Zündnadel schlug in eine Zündkapsel und diese wiederum entzündete die Sprengladung.

Da die Leuchtpistole und auch die Kampfpistole verhältnismäßig leicht herzustellen war und von jedem Soldaten bequem mitgeführt werden konnte, beschloß das OKW, diese Pistole als Nahkampfwaffe einzusetzen, mit welcher Spreng- und Panzergranaten verschossen werden können.

Im Kriegstagebuch des OKW/Org Abt III lesen wir am **22. 1.1943** folgenden Eintrag:

„Einführung der Leuchtpistole als Nahkampfwaffe für alle Truppenteile. Ausstattung der Truppe bis Juni 1943 gefordert."

Wie schon eingangs erwähnt, ist die geringe Splitterbildung bei der 2,6-cm-Wurfgranat-Patrone 326 LP bemängelt und eine Erhöhung gefordert worden. Man glaubte, dies mit der Entwicklung der

2,6-cm-Wurfgranat-Patrone LP

die auch, zur Unterscheidung der vorhergehenden Patrone als 2,6-cm-Wurfgranat-Patrone LP (neuer Art) bezeichnet wurde. Die Bezeichnung „Wurfgranat-Patrone 326 LP (neuer Art)" ist jedoch falsch, weil diese Patrone mit dem „System 326" überhaupt nichts mehr zu tun hat.

Hierzu lesen wir in den „Arbeitsnachrichten von Wa Prüf (Ballistik und Munition)" vom **26.11.1944** wie folgt:

2,6 cm Wgr. Patr. L. P.12/.115-15

Mit 2,6 cm Wgr. Patr. L. P., deren Entwicklung kurz vor dem Abschluß steht, wurde zwecks Ermittlung der Splitterzahl und Wirkung eine Standsprengung im Sprenggarten vorgenommen. Die sonst noch aus der Leuchtpistole verschießbare Kampfmunition wurde vergleichsweise gesprengt.
Die nachstehende Aufstellung zeigt die Splitterwirkung der verschiedenen Munitionsarten an je einem Geschoß.

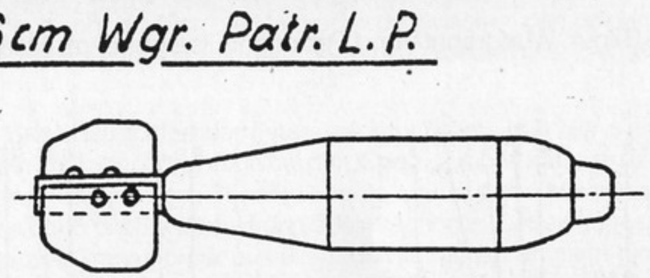
	2,6 cm Wgr. Patr. L.P.	2,6 cm Wgr. Patr. 326 LP	Spgr. Ptr. f.l.P.Z.	Wurfkörper 361 LP.	G. Spgr.*)
5 m ∅ scharf	5	–	1	1	
matt	7	6	30	83	
10 m ∅ scharf	7	–	2	1	21
matt	32	12	18	17	442
20 m ∅ scharf	–	–	–	–	6
matt	–	–	–	–	236
Summe scharf	12	–	3	2	27
matt	39	18	48	105	678

*) Die Splitterwerte von der G.Sprgr. sind einem früheren Sprengversuch entnommen, bei dem keine 5-m-Bretterwand Verwendung fand. Die Werte entsprechen je 10 gesprengten Granaten.

Auswertung:
Die Zahl der scharfen Splitter der 2,6-cm-Wgr.Patr.L.P. ist den zum Vergleich gesprengten Granaten wesentlich überlegen, insbesondere gegenüber der alten Ausführungsform der 2,6-cm-Wgr.Patr.326 LP.

Mit der Gegenüberstellung der Splitterwirkung von G.Sprgr. und Wurfkörper 361 L.P. ist eindeutig die Auffassung der Pionier-Schule, Dessau-Roßlau, widerlegt, daß der Wurfkörper 361 der G.Sprgr. in der Wirkung ebenbürtig ist.

Die dem Bericht beigegebene Zeichnung zeigt uns, daß hier der Zünder nicht mehr innerhalb des Kopfes unter einer Haube, sondern auf den Kopf aufgesetzt war.



Zeichnung der 2,6-cm-Wurfgranate LP (neuer Art) zum Bericht vom 26.11.1944

Aus der vergleichenden Tabelle ist zu ersehen, daß mit dieser neuen Konstruktion eine deutliche Verbesserung gegenüber der alten Ausführung erreicht werden konnte.

Obwohl die Patronenhülse hier fast auf das Doppelte, nämlich 135 mm, verlängert wurde, erwies sie sich dennoch als zu kurz. In den erwähnten „Arbeitsnachrichten" vom **3.12.1944** lesen wir hierzu:

2,6 cm Wgr.Patr.L.P. 12 115/15
Die bisherige 135 mm lange Patronenhülse war zu kurz, so daß durch das Wickelleitwerk der Wgr.Patr.L.P. Beschädigungen im Innern der Laufmündungen entstanden. Diesem Übelstand wurde durch Wahl einer 150 mm langen, mit dem Laufende abschließenden Patronenhülse abgeholfen.

1/Inf 4 – Maj. (W) Hartmann J2 8951 – 3

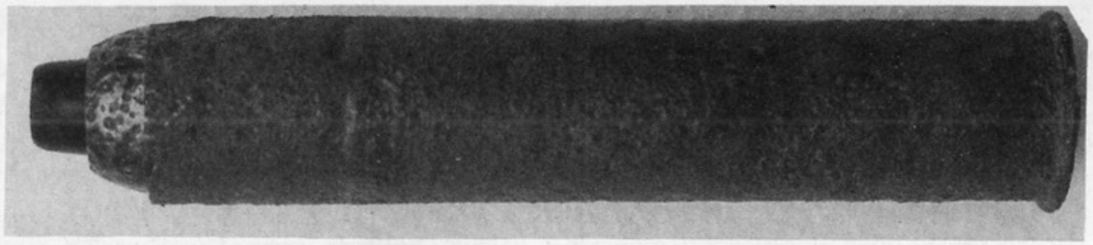


Bild 4: 2,6-cm-Wurfgranat-Patrone LP (neuer Art)

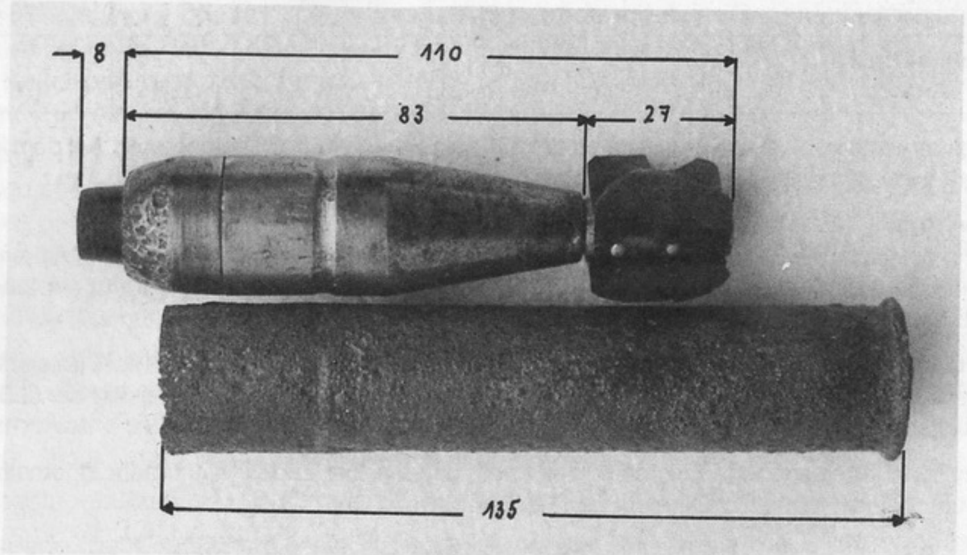


Bild 5: Wie Bild 4, Wurfgranate und Patronenhülse getrennt. Maße in Millimetern

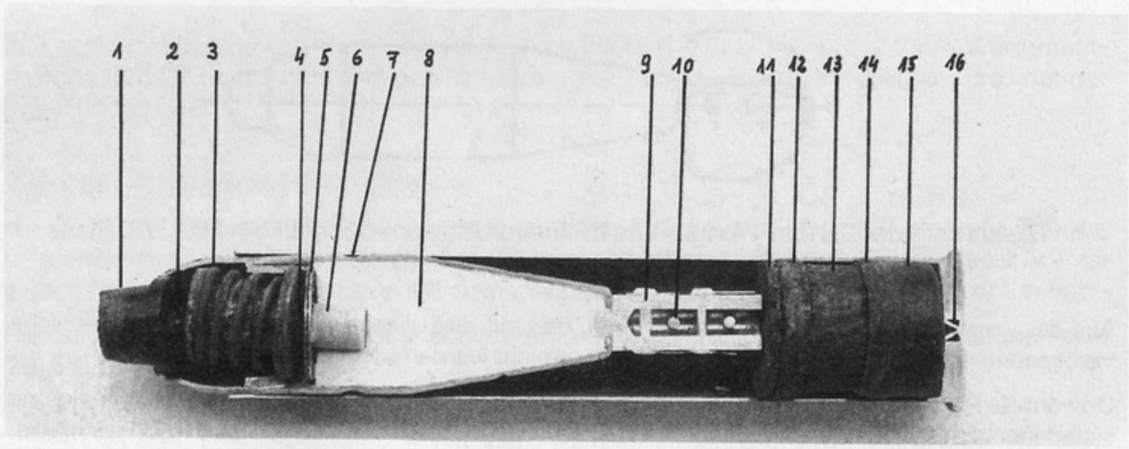


Bild 6: Die 2,6-cm-Wurfgranat-Patrone LP (neuer Art) im Schnitt
1=Stößel mit Zündnadel, 2=Haltefeder, 3=Sicherungsfeder, 4=Zündkapsel, 5=Pappscheibe, 6=Übertragungssatz, 7=Würgerille, 8=Sprengladung, 9=Flügelschaft, 10=Niete der Flossen, 11=Metallscheibe, 12=Haltescheibe für 13, 13=Distanzstück aus Holz, 14=Pappscheibe, 15=Pulverpreßling der Treibladung, 16=Zündhütchen im Boden der Patronenhülse

Und am **10.12.1944** lesen wir in den „Arbeitsnachrichten“:

2,6 cm Wgr.Patr.L.P. 12/115-15

Der Versuchsbeschuß mit den von der Entwicklungsfirma vorgestellten Beschußproben verlief zufriedenstellend.

Etwa 20 bis 30 m vor der Mündung fingen sich die anfangs leicht pendelnden Geschosse wieder und flogen dann stabil.

Die in Aussicht genommene Verlängerung der Patronenhülse bis zum Laufende dient außer der Schonung des Laufinnern der weiteren Stabilisierung des Geschosses nach Verlassen des Rohres. Der von der Signalpatronenhülse übernommene Leichtmetallboden wird in Zukunft durch die eingeführte 25 mm lange Kartusche ersetzt, so daß die Federspannung des Wickelleitwerkes nicht mehr wie bisher gegen die deformierbare Papphülse wirkt, sondern von der Stahlblechwandung der Kartusche aufgenommen wird.

Inf 4 Maj. (W) Hartmann J2 8951 – 3

Und der letzte bei uns vorhandene Eintrag in den „Arbeitsnachrichten“ vom **17.12.1944** lautet:

2,6 cm Wgr.Patr.L.P. 12/115-15
Der Versuchsbeschuß mit 2,6 cm Wgr.Patr.L.P. vor Stellen der Marine und Luftwaffe verlief bis auf einzelne Zündhütchenversager zufriedenstellend. Durch Wahl der eingeführten 25 mm langen Stahlkartusche mit eingesetzter Papphülse wird in Zukunft das Eindrücken des Hülsenbodens vermieden, so daß das Zündhütchen in jedem Fall angeschlagen wird. Die Entwicklungsfirma DWM. Lübeck, erhält einen Auftrag über 12.000 2,6 cm Wgr.Patr.L.P., die für ballistische Beschüsse sowie zur Erprobung durch o.a. Dienststellen verwendet werden. Seitens der Luftwaffe wird nun gefordert, daß die Munition auch aus der gezogenen Leuchtpistole verschossen werden kann.

1/ Inf 4 Maj. (W) Hartmann, J2 8951 – 2

Obwohl die Fotos von einem Bodenfund aus der **Sammlung Karl Niedermeier** angefertigt wurden, zeigen sie uns doch sehr deutlich die Unterschiede zwischen den beiden Patronen. Dabei handelt es sich um eine frühe Fertigung mit der 135-mm-Patronenhülse, die später auf 150 mm verlängert wurde.

Erfahrenen Lesern wird beim Betrachten der Fotos sofort auffallen, daß hier ein Aufschlagzünder verwendet wurde, wie er in ähnlicher Form auch bei der „Sprenggranat-Patrone für Leuchtpistole Z“ vorkommt. Durch die Verwendung dieses Zünders konnte man auf den komplizierten Innenkörper verzichten, der obendrein noch die Splitterwirkung beeinträchtigte. Der eingegossene Sprengstoff konnte nunmehr den ganzen Granatkörper ausfüllen, der übrigens nun nach hinten zu schlanker verlief und die Flugeigenschaften der Granate verbesserte. Damit die Granate nicht aus der Hülse gezogen werden konnte oder auch nicht unbeabsichtigt herausfallen konnte, wurde die Granate mit einer Nut versehen, in die die Patronenhülse eingewürgt wurde.

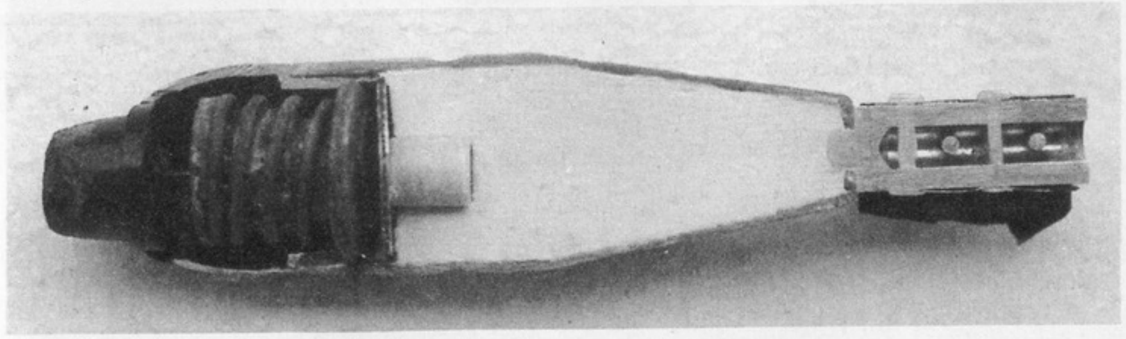


Bild 7: 2,6-cm-Wurfgranate im Schnitt

Der Leitwerkschaft war hohl, damit die Flossen an diesen angenietet werden konnten. Diese waren aus einem dünnen Blech und etwas an den Schaft angefaltet (gewickelt).

Der feste Sitz der Granate in der Patronenhülse wurde hinten durch 2 Scheiben und ein Holzzwischenstück erreicht, die sich vorn gegen den Leitwerkschaft und hinten gegen den Pulverpreßling der Treibladung abstützten.

Funktion

Im Ruhezustand wird der Stößel durch ein Stahlband mit einem Sicherungsring und einer Sicherungsfeder nach vorn gedrückt und so gehalten, daß die Zündnadel nicht auf die Zündkapsel treffen kann.

Beim Abschuß trifft der Hahn der Leuchtpistole auf das Zündhütchen im Boden der Patronenhülse und entzündet über diese die Treibladung. Die sich dabei bildenden Gase schleudern die Wurfgranate aus der Patronenhülse und aus dem Lauf der Pistole.

Dabei wird durch das Beharrungsvermögen der Sicherungsring nach hinten bewegt und die Haltefeder verbogen. Beim weiteren Flugverlauf der Granate wickelt sich das Stahlband ab und gibt den Stößel frei, der beim Aufschlag mit der Zündnadel auf die Zündkapsel trifft und über diese sowie den Übertragungssatz die Sprengladung zündet. Bei der Detonation wird der Granatkörper in Splitter zerlegt.

Nun wird nach dem Abkippen des Laufes die leere Patronenhülse nach hinten aus dem Lauf gezogen.

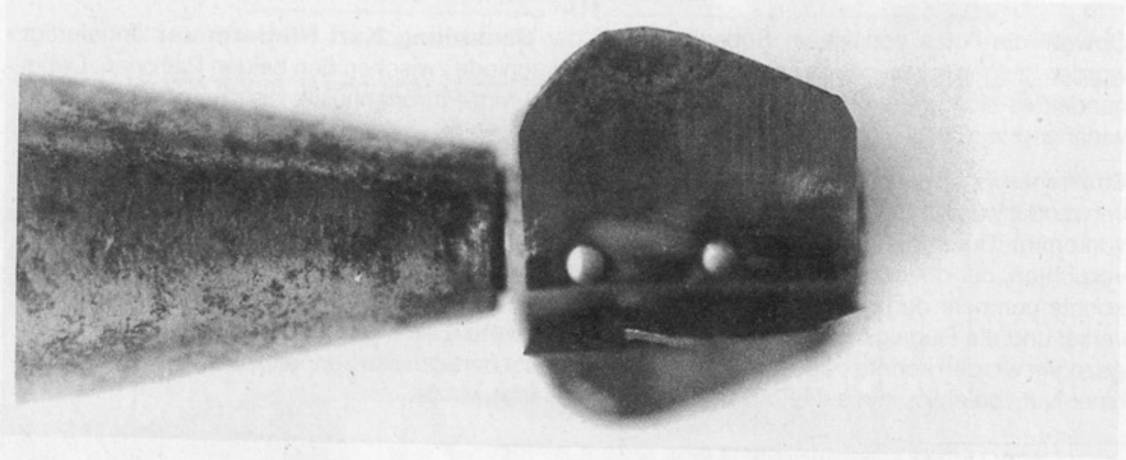


Bild 8: Blick auf die am Flügelschaft angenieteten Flossen

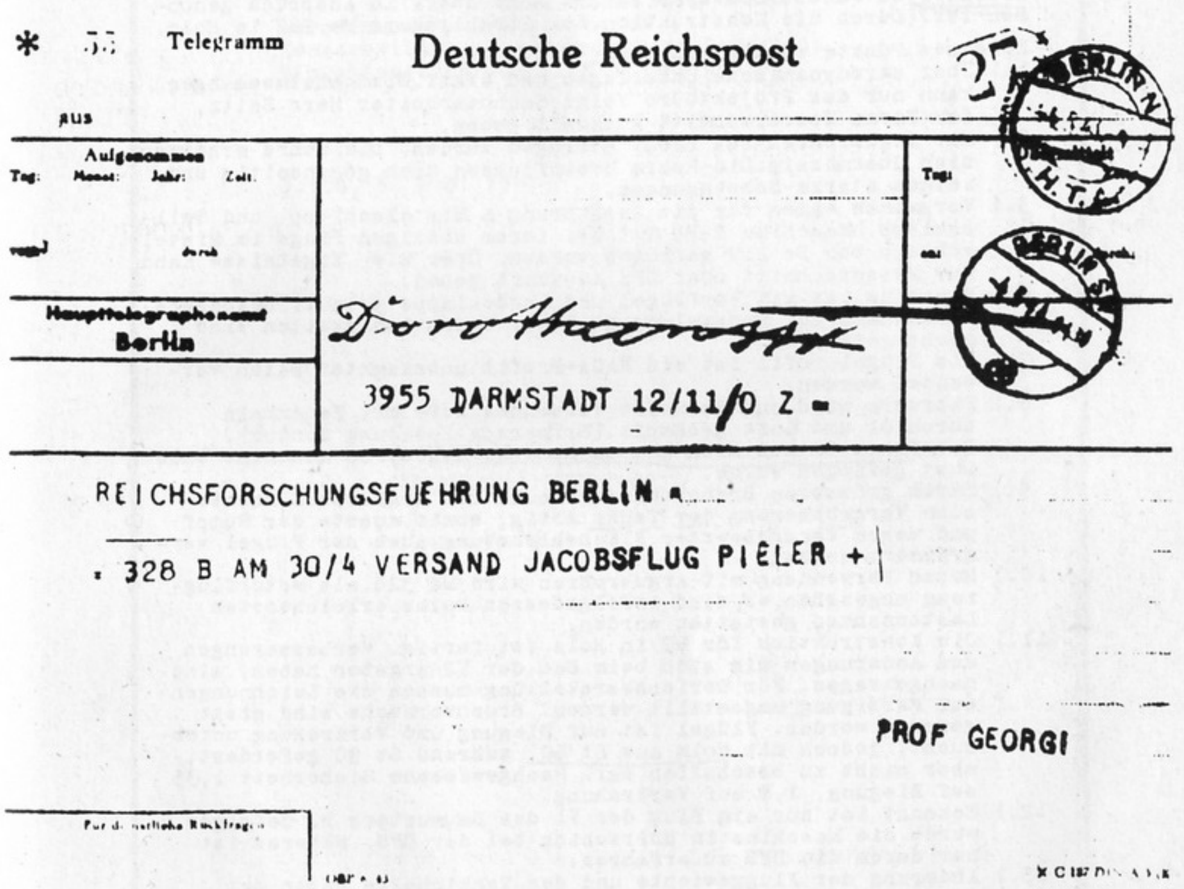
Die bemannten Geschosse

der deutschen „Kamikaze“

Teil 5

Streng genommen, hätte die ganze Aktion mit der Me 328 B spätestens zu diesem Termin abgeblasen werden müssen, weil ja vorauszusehen war, daß die ersten einsatzfähigen Exemplare viel zu spät kommen mußten und der geforderte „kriegsentscheidende Kampf“ damit nicht mehr möglich war.

Am **30. 4. 1944** konnte die Firma Jacobs-Schweyer endlich den Versand der ersten Maschine zum Nachfliegen mit Telegramm melden **(Dokument 22).**



* Telegramm

Deutsche Reichspost

aus

Aufgenommen Tag: Monat: Jahr: Zeit:

Tag:

Hauptteleg raphenamt Berlin

3955 DARMSTADT 12/11/0 Z =

REICHSFORSCHUNGSFUEHRUNG BERLIN =

= 328 B AM 30/4 VERSAND JACOBSFLUG PIELER +

PROF GEORGI

Dokument 22

Wie die Dinge weitergingen und wie es zu diesem Zeitpunkt überhaupt um die Me 328 B bestellt war, zeigt uns in deutlicher Weise der Reisebericht vom **5. 6. 1944**, der uns auch einige Einzelheiten über die weiteren Planungen zeigt und den wir als **Dokument 23** bringen.

Reisebericht. Gi 5.6.44

Besucht: Jacobs-Schweyer Flugzeugbau G.m.b.H.,Darmstadt.

Verhandelt wurde mit Herrn Abtlg.-Lt. Lück.(ztw.Herrn Jacobs)

Betrifft Me 328.

Me 328 ist in Ausführung A und B gebaut. Ausführung A ist bisher nicht geflogen worden. Ausführung B besteht aus den Flugzeugen V1 und V2. V1 ist in Hörrsching bei der DFS als Segler geflogen worden. V2 befindet sich im Bau bei der Firma Kithelberger, Bregenz am Bodensee. Es gilt zunächst 10 Muster als Schulflugzeuge zu bauen.(B V2). Es ist deshalb notwendig einige Konstrukteure (4) und 1 Statiker nach Darmstadt zu schicken, um die notwendigen Änderungen und Verbesserungen unter Aufsicht von Jacobs-Schweyer wenigstens im Entwurf herzustellen. Konstrukteure kann Jacobs-Schweyer nicht zur Verfügung stellen, wohl aber einige Zeichner, da Jacobs-Schweyer selbst sehr stark in Anspruch genommen ist.(Durch die Konstruktion des Strahljägers Me 262 in Holz.

Folgende Punkte wurden erörtert:

1.) Über aerodynamische Unterlagen und event.Windkanalmessungen kann nur das Projektbüro Voigt,Sachbearbeiter Herr Seitz, der Firma Messerschmitt Auskunft geben.
2.) Mit Argusrohren ist nicht geflogen worden. Die Rohre erhitzen sich übermässig.Die Rohre beeinflussen sich gegenseitig und zeigen starke Schwingungen.
3.) Vorgesehen waren für die Ausführung A Mistelschlepp und Seilschlepp. Maschine B V1 ist bei ihrem einzigen Fluge im Mistelschlepp von Do 217 geflogen worden. Über die Ergebnisse kann nur Messerschmitt oder DFS Auskunft geben.
4.) Maschine ist mit Vorflügel und Landeklappe gebaut. Besondere Massnahmen zur Drosselung zu hoher Geschwindigkeiten sind nicht getroffen.
7.) Als Flügelprofil ist ein NACA-Profil unbekannter Daten verwendet worden.
8.) Fahrwerk wird nur im Start verwendet.Kufe mit Federbein durch Öl und Luft gedämpft.(Spornradabfederung Condor). Das Fahrwerk hat sich als zu hart erwiesen, da Maschine ohne Last geflogen wurde.
9.) Durch grösseren Brennstoffverbrauch der Argusrohre machte sich Vergrösserung der Tanks nötig, somit musste der Rumpf und wegen vergrösserter Flächenbelastung auch der Flügel vergrössert werden.
10.) Durch Verwendung mit Argusrohren wird Me 328 als Motorflugzeug angesehen,es sind infolgedessen keine erleicheerten Lastannahmen gestattet worden.
11.) Die Konstruktion für V2 in Holz ist fertig. Verbesserungen und Änderungen die sich beim Bau der V2 ergeben haben, sind nachgetragen. Für Serienherstellung müssen die Zeichnungen auf Fertigung umgestellt werden. Bruchversuche sind nicht gemacht worden. Flügel ist auf Biegung und Verdrehung untersucht, jedoch mit Holm aus St 60, während St 90 gefordert, aber nicht zu beschaffen war. Nachgewiesene Sicherheit 1,35 auf Biegung, 1,8 auf Verdrehung.
12.) Bekannt ist nur ein Flug der V1 des Baumusters B. Gefolgen wurde die Maschine in Hörrsching bei der DFS. Näheres ist nur durch die DFS zu erfahren.
13.) Änderung der Fluggewichte und der Tankinhalte waren der Grund zur Veränderung der Bauweise.
14.) Der Verwendungszweck ist bei der Holz- wie bei der Metallmaschine derselbe.
15.) Fragen über Einsatzhöhe sind nur durch Herrn Kensche zu beantworten.
16.) Ein Fahrwerk wird nur zum Transport zur Schleppmaschine gebraucht.

Dokument 23, Seite 1

17.) Verwendet wurde zum grössten Teile Kiefer 4001, auch Buche ist teilweise verwendet worden.Gewichtsschinderei ist nicht getrieben worden, eher könnte das Gewicht als etwas zu hoch angesehen werden. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen sein, dass sich einige Teile als zu schwach herausstellen. Es ist jedenfalls wegen der hohen Beanspruchung nicht ratsam Holz geringerer Qualität zu verwenden.
18.) Ausser dem Flügelholm, welcher aus St.60 hergestellt wurde, aber für St.90 konstruiert wurde, sind nur leicht zu beschaffende Baustoffe verwendet worden.. Eine Neukonstruktion oder Verstärkung des Holmes muss vorgenommen werden.
19.) Die Landegeschwindigkeit kann für Schulflugzeuge durch Landeklappen und Ballastabwurf gedrosselt werden. Bei Flugzeugen für den Einsatz kommen die Landeklappen in Fortfall.
20.) Folgende Stellen sind zuständig :
Für Projekt : Projektbüro Voigt bei Messerschmitt
Bearbeiter Herr Seitz.
Aerodynamik : Messerschmitt
Konstruktion: Jacobs-Schweyer, Darmstadt.
Flugeigenschaften : DFS, Hörrsching.

Gotha, 5. Juni 1944.

Verteiler: H.Dr.Berthold
H.Schabert
H.Hüner/Jäger/Wundes
H.Dr.Ostnert/Neuber

Dokument 23, Seite 2

Für den **13. 6. 1944** wurde bei der Erprobungsstelle der Luftwaffe Rechlin, Medizinische Abteilung, eine Arbeitsbesprechung anberaumt. Eigenartigerweise wurden hierfür ein „Plan" und ein „Programm" aufgestellt, die sich aber voneinander unterscheiden.

Der Plan sah so aus:

9 bis 10.15 Uhr Kolloquium S.O.B.
10.30 bis 13 Uhr Referate:
Benzinger: Luftkriegsprobleme der Physiologie
Döring: Physiologie der Stratosphärenflugtechnik
Büttner: Kälte und Hitze im Luftkrieg
Henschke: Zielen, Richten und Steuern
15 bis 17.30 Uhr Vorweisungen
Döring: Druckstürze in der Unterdruckkammer, Registrierung des Blutsauerstoffs im Unterdruck
Benzinger: Ansaugdruckfreie Höhenatemgeräte,
Kreislaufuntersuchung im Sauerstoffmangel,
Kohlenoxydbestimmung
Henschke: Bombenzielgeräte, Schußwaffenvisiere, Waffensteuerungen
Büttner: Hautüberhitzung durch Strahlen,
Flammenschutzwirkung verschiedener Stoffe,
Geräte zur Raumklima-Messung,
Registrierverfahren für Wärme-Energie und Wasserwechsel,
Kältekammerversuch: Anfrieren der Haut an Metallen,
Benzinger: Hecksteuerung für Luftkampf,
Detonationstod im Wasser

Das Programm aber sah so aus:

10.26 Uhr Ankunft des Zuges aus Berlin
10.45 Uhr Begrüßung und Vorträge im Stabsgebäude, I. Stock, Zimmer 65
Referate:
1) Rößle: Luftdruck und Luftembolie
2) Döring: Physiologie der Stratosphärenflugtechnik
3) Benzinger: Detonationstod durch Luftembolie
4) Schaefer: Elektrophysiologie in der Wehrmedizin
5) Jarisch: Über den Kollaps
6) Büttner: Kälte und Hitze im Luftkrieg
7) Henschke: Zielen, Richten und Steuern
13.30 bis 14.30 Uhr Mittagspause
ab 14.45 Uhr Vorweisungen
1) Detonationstod im Wasser
2) Kältekammerversuch: Anfrieren der Haut an kalten Metallen
3) Bombenzielgeräte, Schußwaffenvisiere, Waffensteuerungen
4) Druckstürze in der Unterdruckkammer
5) Registrierung des Blutsauerstoffs im Unterdruck
6) Prinzipien der Höhenatemgeräte
7) Kreislaufuntersuchung im Sauerstoffmangel
8) Kohlenoxydbestimmung
9) Hautüberhitzung durch Strahlen, Flammenschutzwirkung verschiedener Stoffe, Geräte zur Raumklimamessung, Registrierverfahren für Wasser- und Wärmehaushalt.
10) Hecksteuerung für Luftkampf

Anschließend zwangloses Beisammensein. Für Unterkunft ist gesorgt. Diejenigen Herren, die vorzeitig abreisen müssen, können 17.45 Uhr ab Rechlin fahren."

Beim „Programm" kamen also noch die Referate von Rößle, Schaefer und Jarisch hinzu. Die bei den „Vorweisungen" hier nicht genannten Referenten können im „Plan" nachgeschlagen werden.

Bild Q: Me 328 B mit Pulsorohren Argus As 014 unterhalb der Tragflächen.

Bild R: Blick von vorn auf die Me 328 B mit Pulsorohren Argus As 014

Obwohl man ja eigentlich wußte, daß die Arbeiten an der Me 328 B zum Stocken gekommen waren, wurden für die weiteren Exemplare von der V 3 bis V 10 Pläne geschmiedet. Wie diese aussahen, können wir aus dem Reisebericht vom **27. 6. 1944** entnehmen, den wir als **Dokument 24** wiedergeben.

Gothaer Waggonfabrik Aktiengesellschaft

R e i s e b e r i c h t

Besprechung mit Herrn Seitz, Mtt/Wegerich, GAF in Oberammergau am 21./22.6.44.

Betr.: Me 328 B V3 bis einschl. V 1o (Schulmaschinen)

Für diese Maschinen sind olgende Änderungen vorzunehmen:

1.) Der Holzsitz ist zu verstärken. Um im Schulbetrieb genügend Sicherheit gegen Bruchlandung zu haben, ist mit 9g, im 15 °-Kegel wirkend zu rechnen. Herr Seitz schlägt eine doppelte Sperrholzstärke in der Sitzschale und Verstärkung der Beschläge, natürlich auch rumpfseitig, vor. Die Sicherheit ist durch Bruchversuch nachzuweisen.

2.) Für den Temperaturausgleich ist an der vorderen Scheibe eine Belüftungseinrichtung, bestehend aus einem Längsschlitz unterhalb der Panzerscheibe mit regelbarem Abdeckblech und Stellschraube oder grössere Bohrung mit regelbarem Schieber, vorzusehen. Das Schlechtwetterfenster ist in der jetzigen Größe und Lage auf die andere Seite zu bringen.

3.) Das Querruder ist bis zum Randbogen durchzuführen. In Spalt- und Ruderform wird es nach aussen linear verändert. Für den Außenteil ist jedenfalls ein weiteres Ruderlager vorzusehen. Der Massenausgleich ist für das vergrösserte Ruder prozentual gleich wie früher zu halten. Neue Stoßstangenkräfte sind durch die Rudervergrösserung zu erwarten.

4.) Die Übersetzungen im Quer-, Höhen- und Seitenruder für den Zustand ohne Triebwerk sind zu groß. DFS gibt die neuen Verhältnisse nach den Flugversuchen an. Der Unterzeichnete hat mit Schrb. v.22.dM die Ergebnisse bereits angefordert. Der Aktenvermerk über die festigkeitsmässig anzusetzenden Steuerkräfte wird von JSP beschafft.

5.) Das Mistelgerüst einschl. Anschlüssen ist von DFS bereits entwickelt, jedoch ist zusätzlich darauf zu achten, dass unter dem Holm nahe dem Schwerpunkt ein Bombenschloss (P_d = 2ooo kg für die Aufhängung eines Außenbehälters mit G = 12oo kg, 6o cm Außendurchmesser angebracht werden kann.

Die Seilschleppkupplung ist ebenfalls vorzusehen. Zeichnungen über Mistelgerüst und -Anschlüsse sowie den Einbau der Seilschleppkupplung sind angefordert. Die Mistelschlepp-Lastannahmen liegen bei DFS vor.

6.) Der Oberteil des Seitenruders (bis über den oberen Lager) sollte mit als Flosse ausgebildet werden; oder es sollte eine Verkleinerung der Rudertiefe durchgeführt werden. Dieser Punkt wird vom Probü Mtt mit DFS noch geklärt und uns baldigst Nachricht gegeben.

7.) Die Haubenabwurfeinrichtung ist zu vereinfachen und auf tädellose Funktion zu erproben. Versuche am Muster durch Abwerfen der Haube am Fallschirm sind erforderlich.

8.) Die Landeklappenübersetzung ist zu verdoppeln. Die Landeklappenausschläge nach oben fallen fort.

-3-

Bearbeiter:	Geprüft:		

Dokument 24, Seite 1

9.) Um Beschädigungen des Bugrades beim Abwurf zu vermeiden, wird es fest angebaut und nur das Hauptfahrwerk abwerfbar vorgesehen. Es ist jedoch zu untersuchen, ob das Bugrad mit einfachen Mitteln schwenkbar ausgerüstet werden kann, um den Transport der Maschine auf dem Boden zu erleichtern. Für die Beanspruchungen muss mit $v_{Stoß}$ = 4 m/sec gerechnet werden.

1o.) Die Kufenabweichungen 328 B zu 328 A sind einzuarbeiten. Es ist zu untersuchen, ob die Lagerung der vorderen Kufe vom Rumpfvorderteil nach dem Rumpfmittelteil verlegt werden kann. Die Fahrwerkslastannahmen sind von Jacobs-Schweyer zu besorgen.

11.) Die Anzeige für ein- oder ausgefahrene Kufe ist besser zu lösen.

12.) Der Flügelholm ist entsprechend den neuen Lastansätzen neu zu überarbeiten. Die bisherigen Bruchversuche mit dem Stahlholm mit 6o kg/mm² Festigkeit ergaben ca. 10 % Untersicherheit. Neue Versuche sind nach Besprechung mit JSP durchzuführen.

Die SLots sind über die ganze Spannweite anzuordnen.

Abmessungen entsprechend DFS-Ausführungen. Dadurch erhöhen sich die maßgebenden Tangentialbeanspruchungen und der Flügelverband ist daraufhin neu zu untersuchen.

Für die reine Verwendung als Segler fallen selbstverständlich alle Beschläge, Aggregate und Leitungen von den Schubrohren fort.

13.) Die Behälter sind durch je 4 Schlingerwände aufzuteilen. Für gute Entlüftung ist zu sorgen. Der Schnellablaß soll den Ablass von rund 13oo Lt ermöglichen. Als Zeit wird dafür eine Minute als ausreichend angesehen. Ablassöffnung ca. 15o mm Ø bezw. absprengbare Platte. Für die restlose Entleerung empfiehlt sich eine Stauaufladung.

14.) Das Gesamte Höhenleitwerk wird aus der 1o9-Serie übernommen.

Gotha, den 27.6.44
TE/weg/Wi/Ze

Verteiler:
H. Dr. Berthold
H. Seitz, Mtt
H. Schabert
H. Hünerjäger/Mundes
H. Dr. Göthert/Heuber
H. Heiß/Zimmermann
H. Wegerich

gez. Wegerich

Bearbeiter:	Geprüft:		

Dokument 24, Seite 2

Vom selben Tage, nämlich dem **27. 6. 1944,** liegt uns ein Schreiben der Deutschen Forschungsanstalt für Segelflug (DFS) an die Gothaer Waggonfabrik vor, in dem es um die Kupplungen für die Mistelschlepp der Me 328 B geht. Es hat folgenden Wortlaut:

„Von der Oberbayerischen Forschungsanstalt Oberammergau erhielt die Deutsche Forschungsanstalt für Segelflug „Ernst Udet" ein Schreiben mit der Bitte um Übersendung von Bauunterlagen über den Anschluß des Mistelschleppgerätes sowie den Einbau der vorderen Seilschleppkupplung Me 328 B an Sie. Da die Me 328 B von der Fa. Jacobs-Schweyer, Flugzeugwerke Darmstadt, gebaut wurde, bittet Sie die DFS, die Zeichnungen bei dieser Firma anzufordern.

Die DFS macht Sie aber darauf aufmerksam, daß die von Jacobs-Schweyer eingebauten Mistelschleppkupplungen den zu stellenden Anforderungen nicht genügen und bittet um Mitteilung, ob die DFS Ihnen die Anordnung der Kupplungen, wie sie in der Me 328 B erprobt sind, übersenden soll.

Zu den Änderungen in den Steuerungen können im Augenblick noch keine verbindlichen Angaben gemacht werden, da diese im Rahmen der Flugerprobung erst festgelegt werden müssen. Für den besonderen Einsatzfall ist damit zu rechnen, daß auch die Leitwerke selbst geändert werden müssen."

Mitte 1944 wurde beschlossen, daß die Gothaer Waggonfabrik die Federführung über die weitere Entwicklung der Me 328 B, ab der V 3, übernehmen soll. Dementsprechend sollten auch die Unterlagen, die bei den Firmen Jacobs-Schweyer Flugzeugbau (JSF) und der DFS lagen, an die Gothaer Waggonfabrik (GWF) abgegeben werden. Zu diesem Zwecke fuhr Herr Wegerich von der GWF nach Oberammergau, um die Einzelheiten mit den Herren Voigt und Seibt der Firma Messerschmitt zu besprechen.

Der Reisebericht des Herrn Wegerich vom **29. 6. 1944** über die Besprechung vom 20. 6. 44 **(Dokument 25)** zeigt uns, wie es weiterlaufen sollte. Hieraus geht hervor, daß die Me 328 B ab der V 11 als Segler für den Selbstopfer-Einsatz gebaut werden sollte. Und nun wird auch klar, warum Blatt 29 der „Projektübergabe" (die wir weiter vorn bereits erwähnt haben) die zuständigen Herren so stark beeindruckt hat, daß die Me 328 B für diesen Selbstopfer-Einsatz vorgesehen wurde. Hier nämlich sieht man ganz deutlich, daß der Raum in dem Flugzeug unter dem Piloten als „Reserveraum" deklariert wurde. In diesem Raum nämlich sollte noch, zusätzlich zu der angehängten Bombe oder des Bombentorpedos, Sprengstoff untergebracht werden, um das ganze Gefährt, also Flugzeug und anhängende Last, zu einer einzigen Gleitbombe umzuwandeln.

Damit der Flugzeugrumpf beim Aufschlag im Ziel nicht zerplatzt und der darin untergebrachte Sprengstoff ungenutzt herausfällt oder verpufft, sollte die vordere Schale aus einem 10 mm starken Panzerblech gestaltet werden und dem Flugzeug damit eine größere Festigkeit verschaffen.

Aus dem Reisebericht ist ferner zu ersehen, daß die Me 328 B als reines Verlustgerät konzipiert wurde. Weil nach dem Start des Trägerflugzeuges und Ausklinken des Seglers vor dem Ziel eine Landung nicht mehr vorgesehen war, konnte man auf eine Landevorrichtung, wie Vorflügel, Landeklappen, Kufen usw. verzichten und damit Kosten sparen, was auch mit weiteren Vereinfachungen verschiedener Bauteile erreicht werden sollte.

Dieses Dokument 25 ist deshalb besonders wichtig, weil es uns authentische Auskunft über die Beschaffenheit der Me 328 B als Segler für den Selbstopfer-Einsatz gibt und uns zeigt, daß diese Variante erst ab dem 11. Versuchsmuster geplant wurde.

Geheim!

Gotha, den 29.6.44
TE/Weg/Ze.
Go/8-328/R/3

B e s p r e c h u n g

Besprechung zwischen den Herren Voigt, Seibt, Messerschmitt Wegerich GWF in Oberammergau am 20. 6 eins

Für unsere Arbeiten an der Me 328 war in Oberammergau die Bei[illegible] nahme der Flugbeanspruchungsrechnungen, sowie Klärung einer Reihe konstruktiver Punkte vorgesehen.

In Anbetracht der besonderen Geheimhaltung mußte ich mich an Herrn Voigt, Erprüf, wenden und teilte ihm den Umfang meiner Wünsche mit. Als spezieller Bearbeiter wurde mir Herr Seitz genannt und es wurde mit ihm Folgendes besprochen:

Entwicklung Me 328 (V 3 + einschl. V 10) Segler-Schulmaschinen.

Diese Maschinen sind im wesentlichen entsprechend V 1 und V 2 auszuführen. Für die ersten 7 Muster sollen Beschläge, Schalen und Spanten bei Fa. Kittelberg fertig sein. Die erforderlichen konstruktiven Änderungen gegenüber den ersten Typen wurden im Einzelnen durchgesprochen und in einem gesonderten Reisebericht vom 26.6. festgelegt.
Organisatorisch ist es so gedacht, daß wir Stammfirma für das Muster werden. z.Zt. ist Herr Seitz noch kommissarischer Betreuer und Kittelmann zwischen den beteiligten Firmen.

Die gesamten Unterlagen sind von JSF und DFS einzuholen. Flugversuche mit den ersten Mustern finden noch beim DFS statt. JSF gibt unseren Konstrukteuren evt. nötige Anweisungen für die geplanten Änderungen, zwecks Weiterarbeit in Gotha.

Die bei JSF durchgeführten Trag werksversuche auf Biegung mit einem Stahlholm von 60 kg/mm² Festigkeit ergaben im Fall 105 AU $j_{\ddot{u}}$ = 1,35 gegen j = 1,5 gefordert. Dabei beulten die Gurt- und Stegbleche aus. Über neue Versuche sind Erkundigungen einzuziehen, bezw. sind nach neuen Lastensätzen in Gotha Versuche aufzuziehen. JSF gibt dafür am besten Lasten und Momente für die Fälle 105 und 105 AU.

Beim letzten ausgeführten Muster wurde der Vorflügel über die gesamte Spannweite durchgehend angeordnet. Die max. Biegung wird dadurch etwas geringer, dagegen erhöhen sich die Tangentialbeanspruchungen.

Me 328 (ab V 11 einsch.) Segler - Einsatzflugzeuge

Für die Einsatzflugzeuge ist zusätzlich vorzusehen:
1.) Die gesamte vordere Schale ist als 10 mm Panzerschale auszubilden.
2.) Unterbringung der Sprengstoffladung
3.) Unterbringung einer Spezialladung
4.) Anbringung eines Bombentorpedos

Es fallen fort:
a) Die Vorflügel
b) die Landeklappen
c) die Kufen
} einschl. Beschlägen, Steuerungen usw.

Allgemein ist für die Einsatzmaschinen jede nur denkbare Vereinfachung erwünscht. Die Verbindung der Spanten mit dem Holm z.B. kann bedeutend günstiger ausgebildet werden.

-2-

Dokument 25, Seite 1

Mit Herrn Seitz und Herrn Bohrbohm wurde über Lastannahmen vereinbart:

G_{max}	= 4200 kg	V_h	= 400 km/h am Boden
G_{min}	= 1500 kg	V_x	= 700 km/h am Boden
f-Bereich	= 18 ÷ 24% 1 g	V_{Sto3si}	= 4 m/s

Der Aktenvermerk der Prüfstelle einschl. Kufenlastannahmen liegt bei JSF vor.
Die Mistelschleppannahmen sind von DFS anzufordern.

Schulmaschinen

Für den Flügel müssen die Flugbeanspruchungen der geringen Stahlfestigkeit (60 kg/mm²) angeglichen werden. Das Höhenleitwerk ist von Me 109 her vollkommen gedeckt. Das Seitenleitwerk ist für den Zustand mit Schubrohren und größeren V_x gerechnet und ist ebenfalls auf der sicheren Seite. Damit sind auch die max. Rumpfbeanspruchungen festgelegt.

Da Abweichungen im Leergewicht bei den Schulmaschinen keine allzu große Rolle spielen, ist beabsichtigt, alle nicht besonders aufgeführten Bauglieder in den alten Abmessungen zu lassen.

Einsatzmaschinen

Dafür wurden die gesamten Lastannahmen nochmals überarbeitet.

Der Unterzeichnete sah die Flugbeanspruchungsrechnungen durch, machte Auszüge und gab einen Teil der Rechnung zum Pausen bezw. Fotokopieren. Es handelt sich dabei jedoch ausschließlich um Ausgangswerte. Die besonderen Lastfälle müssen von JSF besorgt werden, bezw. von uns dann neu aufgestellt werden.

Me 110 H

Vor meiner Abreise tauchte das Problem Me 110 H wieder auf. Eine Nachfrage bei Herrn Weinlig ergab, daß es sich nicht um die einstmalige Weiterentwicklung mit Spannweiten - Veränderung handelt, sondern die Me 110 G mit einem anderen Triebwerk (DB 610 D o. E).

Flugzeugbau-Entwicklung

Verteiler: H.Dr.Berthold
H.Seitz, Mtt
H.Schaber
H.Hüner/Jäger/Wundes
H.Dr.Gothert/Neuber
H.Segerich

Dokument 25, Seite 2

Geheim!

Aktenvermerk.

Betr.: Übernahme der Zeichnungen, Stücklisten und statischen Berechnungen für das Flugzeugmuster Me 328 B.

Anwesend die Herren:

Meisp	von GWF Kobd.
Ziegenmann	" " Statik
Diehl	" JSF Kobd. (zeitweise)
Speer	" " Statik

Folgende Massnahmen müssen für nachstehend aufgeführte Baugruppen noch getroffen werden.

1.) Rumpf und Einbauten.

a) Es fehlt Gesamtübersicht der Konstruktionsgruppe Rumpf.

b) Sämtliche Biegemomente und Querkräfte für den Rumpf sind derartig ermittelt, dass die Bombe von 1000 Kilo ungefähr in Schwerpunkt aufgehängt, gedacht ist. Die Verteilung des Bombengewichtes auf den ganzen Rumpf ist festigkeitsmässig nicht zulässig, da die Biegemomente und Querkräfte des Rumpfbugs und des Rumpfendes dann wesentlich höher werden. Dadurch erhöhte Trennstellenkräfte usw.

c) Einleitung der Flügelkräfte über die Rumpfbrücke, Spant 6 und 7 in der Rumpfhaut ist nur für das max. Fluggewicht zulässig, wenn die Bombenlast an den Spanten 6 und 7 eingeleitet wird.

d) Bei Fortfall der Panzerscheibe muss ein Sturzbock eingebaut werden, da die Scheibe bisher zum Teil den Sturzbock ersetzt hat.

e) Aufbockvorrichtung an Spant 11 muss verstärkt werden.

f) Das Einstellstück 3261.300-1600-0 ist wohl für max. Lasten dimensioniert , muss aber unbedingt Dauerversuchen unterworfen werden.

g) Die Längskraftanschlüsse sind bei hohen Lasten etwas weich, U-förmiges Profil verformt sich.

h) Querkraftanschlüsse müssen durch Versuche nachgewiesen werden, und zwar derartig, dass die genaue Rumpftrennstelle belastet wird.

i) Schleppkupplung ist an Spant 2 vorhanden und für eine sichere Schleppkraft von 2500 Kilo dimensioniert.

k) Federbeinaufhängung an Spant 4 und Spant 8 sind durch Versuche nachzuweisen. Das, der Rechnung zugrunde gelegte Federbeindiagramm wird der GWF nachgeliefert.

Bearbeiter Bl./Z... | Jacobs-Schweyer Flugzeugbau G.m.b.H.

Dokument 26, Seite 1

l) Die vordere Kufenaufhängung (bei V-Maschinen an Panzerersatzspant) muss Bruchversuchen unterzogen werden.

m) Zum Aufbocken der Maschine kann der bei der DFS 230 verwendete Steinbockheber benutzt werden. Die Aufbockbeschläge sind diesem angepasst.

n) Die Haube muss noch im Wasserkanal untersucht werden. (Die rechnerischen angesetzten Lasten sind nur annähernd von der Me 209 übernommen).

o) Der Sitz ist mit G = 65 Kilo sicher und mit einem Lastvielfachem von n_z = 6,9 und n_z = 7,5 nachgewiesen.

p) Fusssteueraufhängung an der vorderen Kufenführung ist noch durch Bruchversuche nachzuweisen.

2.) Flügel.

a) Für max. Luton muss der Stahlholm eine Festigkeit von = 9000 kg/cm² haben.

b) Der Holmsteg im Bereich zwischen den Anschlüssen ist zu überprüfen. (vergl. Versuchsbericht).

3.) Leitwerk.

a) Seitenruderbeschläge haben rechnerische Untersicherheit und sind neu zu bemessen, bzw. durch Bruchversuche nachzuweisen.

Dokument 26, Seite 2

An Unterlagen wird der GTF im Einzelnen übergeben:

1.) Sämtliche Originalzeichnungen, zusammengestellt in der Mappe "Suchlisten".

2.) Sämtliche bei JSF gefertigten statischen Rechnungen.

3.) Die Projektunterlagen, die seinerzeit von Mtt an JSF gegeben wurden.

4.) Zeichnung des Federbeins der Firma Klma.

5.) Sämtliche die Konstruktion betreffenden Schreiben der Firma Mtt bzw. des Mtt-Büros-Darmstadt.

6.) Die bei JSF verfassten Aktenvermerke Nr. 72/69/42 - 76/1/43 - 13/72/44 - 26/72/43 - 10/72/44 - 11/72/44.

7.) Entwürfe eines Hauptholms in TBU 20 ausgeführt von den Westdeutschen Sperrholzwerken, Liedenbrück/Westfalen.

8.) 2 Blatt Werkstoffauswahl JSK 12002.

9) Kurzbericht über Flügelbruchversuche.

JSF weisst ganz besonders daraufhin, dass die Zeichnungsunterlagen keine Serienzeichnungen sind, und die statischen Rechnungen nur den Charakter einer V-Muster-Rechnung tragen.

Es wurden alle vorhandenen zeichnerischen und rechnerischen Unterlagen mit den Herren Heiss und Zimmermann der GTF und Herrn Speer JSF durchgesprochen.

Für die Sicherheit der Zelle übernimmt JSF nur für den Teil des Flugzeuges die Verantwortung, für den bei JSF Bruchversuche durchgeführt worden sind.
JSF weisst darauf hin, dass die in obigen Aktenvermerk angeführten Bruchversuche unbedingt erforderlich sind.

Darmstadt, den 30. Juni 1944

Für Fa. Gothaer Waggonfabrik

Heiss
(Mbl.)

Zimmermann
(Statik)

Für Fa. Jacobs-Schweyer-Flugzeugbau

Verteiler:
2 x RLM C1/C-E 2/BF
1 x RLM C1/C-E 2 W
2 x Mtt
1 x Seits Mtt
1 x GWF (Beyda)
1 x JSF

Verteiler:
H.Dr.Berthold
H.RA.Haller
H. Schabert
H.Hüner/Jäger/Mundes
H. Heiß
H. Hermann
H. Neuber/Dr.Göthert
H.Wegerich

Dokument 26, Seite 3

Die vorher erwähnte Übergabe der Unterlagen der Firma Jacobs-Schweyer Flugzeugbau an die Gothaer Waggonfabrik erfolgte am **30. 6. 1944,** worüber uns ein Aktenvermerk vom selben Datum Auskunft gibt **(Dokument 26).**

Allerdings ist daraus auch zu ersehen, daß noch eine ganze Reihe von Arbeiten durchgeführt werden müssen, um die Berechnungen in den Unterlagen bestätigen zu können. Außerdem wurden noch, abweichend von den ursprünglichen Plänen, etliche Änderungen beschlossen, die beim Weiterbau berücksichtigt werden müssen. Die unter Punkt 1 i) gemachten Angaben betreffen die Ausführung für den Mistelschlepp.

Unterdessen gingen bei der Gothaer Waggonfabrik die Arbeiten an der Schulmaschine weiter, die dringend benötigt wurden, damit die Piloten sich mit den besonderen Flugeigenschaften dieses kleinen Flugzeuges vertraut machen konnten.

Diese Schulflugzeuge waren mit den Argus-Schubrohren ausgestattet und hatten ein abwerfbares Fahrwerk; gelandet wurde dann auf den Kufen. Bei einer Konstruktionsbesprechung wurden am **3. 7. 1944** die einzelnen Arbeiten besprochen, die noch auszuführen waren **(Dokument 27).**

Weil bei diesen Ausführungen natürlich ohne Sprengstoff und Bombe geflogen wurde, mußten besondere Ballastbehälter geschaffen werden, mit denen das Originalgewicht des Einsatzflugzeuges hergestellt werden konnte. Damit das Bugrad beim Abwurf nicht beschädigt wird, sollte es an der Maschine verbleiben. Die weiteren notwendigen Arbeiten sind aus dem Dokument 27 zu ersehen.

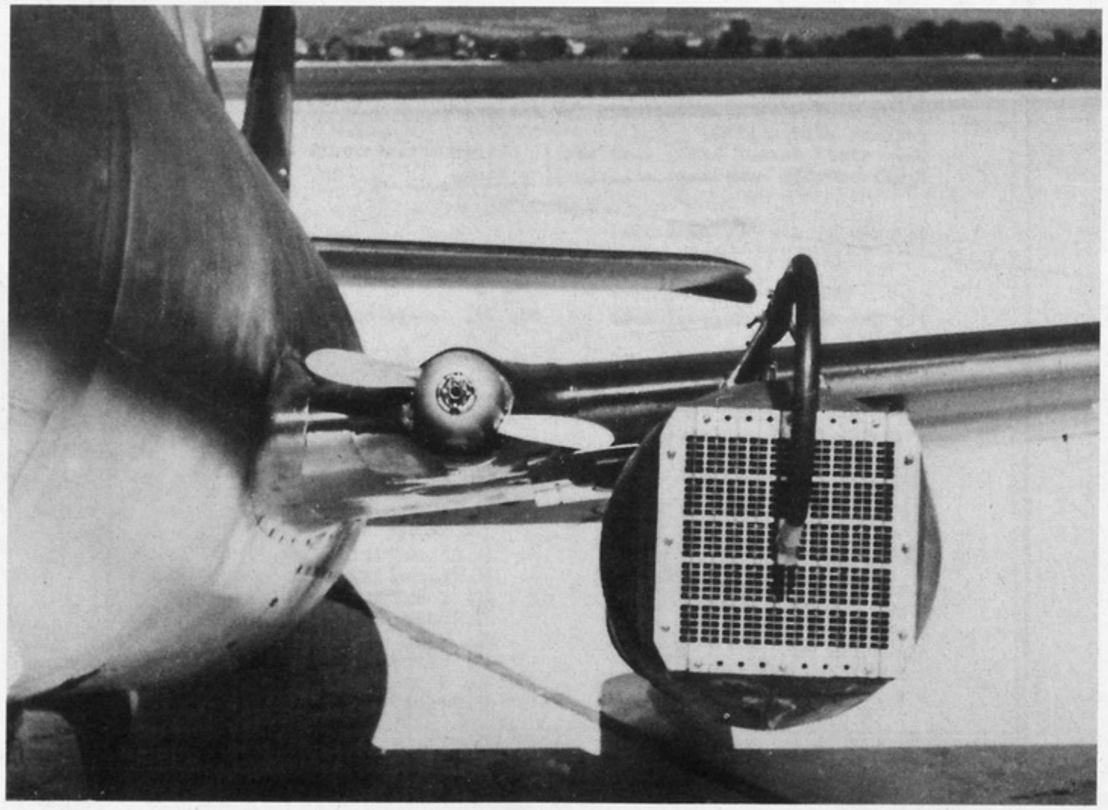


Bild S: Blick auf das Argus-Triebwerk der Me 328 B von vorn

Gotha, den 3.7.44
Kobü-Ltg./Fu/Schw

Konstruktionsbesprechung
vom 3. Juli 1944

Geheim!

Betrifft: Me 328B (Schulflugzeuge)

Anwesend: Herr Wundes
Herr Heiß
Herr Zimmermann
Herr Franke
Herr Menzel
Herr Weyerich (zeitweise)

1.) Lastannahmen:

a) Gewichte:
Es werden folgende Gewichte der Lastannahmenberechnung zugrunde gelegt:
G_{max} = 4,2 to (einmal mit Gesamtlast im Rumpf und einmal mit 1200 kg Außenbehälter)
G_{min} = 1,5 to

b) Geschwindigkeit = v_h = 400 km/h am Boden
v_g = 700 km/h (Gleitfluggeschwindigkeit)

c) Sicherheiten:
normalerweise 1,8
für den Flügelholm Fall 105 AÜ (übersogener Flug) im Ausnahmefall nur mit 1,5

d) Flügel:
Auf Grund der Slotänderungen sind nur die Tangentiallasten vom Flügel neu zu rechnen. Alle übrigen Lasten werden übernommen.

e) Leitwerke:
Landeklappen und Vorflügel bleiben. Für die Änderung des Querruders wird mit einer Last von 2500kg/m² gerechnet. Das Höhenleitwerk wird komplett von der Me 109 übernommen. Die Lasten für das Seitenleitwerk werden nach Festlegung der neuen Form des Seitenleitwerks neu herausgegeben.

f) Sinkgeschwindigkeit:
Für das Fahrwerk wird gerechnet mit $v_{s\,t\,si}$ = 4,0 m/sec bei G = 4,2 te. Es wird ein Ballastgewicht von 2700 kg berücksichtigt.

2.) Statische Berechnung:

Die statische Berechnung für den Flügel wird nochmals neu durchgezogen in bezug auf Holm und Überleitung der Tangentiallasten. Im allgemeinen wird die statische Berechnung so übernommen, wie wir sie von JSF bekommen haben.

3.) Rumpfmittelstück (Rumpfteil 2):

a) Es ist eine Gesamtübersicht der Konstruktionsgruppe Rumpf anzufertigen

b) Sämtliche Biegemomente für den Rumpf wurden wegen einer Bombe von 1000 kg im Schwerpunkt angesetzt. Da bei uns andere Belastungen vorliegen, sind die Trennstellen und Anschlußkräfte neu zu bestimmen (s. Aktenvermerk vom 30.6.44 in Darmstadt, Pkt. 1, b, c, g, h).

Dokument 27, Seite 1

c) Bei Fortfall der Panzerscheibe muß ein Sturzbock eingebaut werden, da die Panzerscheibe bisher zum Teil den Sturzbock ersetzt hat.

d) Die Aufbockvorrichtung am Spant 11 muß verstärkt werden.

e) Das Einstellstück 3281.300-16 ist entsprechend zu verstärken.

4.) Rumpfeinbauten:

a) Mit dem Holzsitz ist ein Bruchversuch mit 9 g durchzuführen und der Sitz gegebenenfalls zu verstärken.

b) Für den Temperaturausgleich ist an der vorderen Scheibe eine Belüftungseinrichtung, bestehend aus einem Längsschnitt unterhalb der Scheibe mit regelbarem Abdeckblech vorzusehen (s. Ju 87). Das Schlechtwetterfenster ist in der jetzigen Größe und Lage auf die andere Seite zu bringen.

c) Die Haubenabwurfeinrichtung ist zu vereinfachen und auf tadellose Funktion zu erproben. Versuche am Muster durch Abwerfen der Haube am Fallschirm sind erforderlich.

5.) Rumpfteil 1 und 3 (Ballastbehälter):

Nach Angabe von Herrn Seitz, Mtt AG, sind die Behälter durch je 4 Schlingerwände aufzuteilen. Für gute Entlüftung ist zu sorgen. Der Schnellablaß soll den Ablaß von rund 1300 Ltr ermöglichen. Als Zeit wird dafür eine Minute als ausreichend angesehen. Ablaßöffnung ca. 150 mm ∅, bzw. absprengbare Platte. Für die restlose Entleerung empfiehlt sich eine Stauaufladung. Sollte sich aus konstruktiven Gründen, wie beim Entwurf festgestellt wurde,, eine Dreiteilung als vorteilhaft erweisen, so ist mit Herrn Seitz Rücksprache zu nehmen.
Die angegebene Zeit der Entleerung muß jedoch wesentlich unterschritten werden. Von unserem Entwurfsbüro wird ein Wert von 20 sec als wünschenswert angegeben.

6.) Fahrwerk:

a) Bugrad:
Um Beschädigungen des Bugrades beim Abwurf zu vermeiden, soll dasselbe fest eingebaut und nur das Hauptfahrwerk abgeworfen werden. Es ist jedoch zu untersuchen, ob das Bugrad mit einfachen Mitteln schwenkbar ausgerüstet werden kann, um den Transport der Maschine auf dem Boden zu erleichtern.

b) Kufenänderungen:
Es muß noch festgestellt werden, ob die Änderungen der Kufe bei 328b zu 328a in den Zeichnungen berücksichtigt worden sind. Die Verlegung der vorderen Lagerung der Kufe am Rumpfvorderteil, wie dies von Mtt AG gewünscht wurde, ist nicht möglich.

c) Anzeigevorrichtung:
Die Anzeigevorrichtung für ein- oder ausgefahrene Kufe ist zu verbessern.

7.) Leitwerk:

a) Querruder:
Das Querruder ist bis zum Randbogen durchzuführen. In Spalt und Ruderform wird es nach außen linear verlängert. Für den Außenteil ist ein entsprechendes Ruderlager vorzusehen. Der Massenausgleich für das vergrößerte Ruder ist prozentual gleich wie früher zu halten. Neue Stoßstangenkräfte sind durch die Rudervergrößerung zu erwarten.

b) Seitenruder:
Das Seitenruder in der jetzigen Form muß verkleinert werden. Angaben hierüber bekommen wir noch von Mtt AG.

c) Höhenleitwerk:
Das gesamte Höhenleitwerk wird aus der Me 109-Serie übernommen.

8.) Steuerung:

a) Die auf Grund des Aktenvermerkes 11/72/44 festgestellte Weichheit in der Höhensteuerung muß beseitigt werden.

b) Die Übersetzungen in Quer-, Höhen- und Seitenruder für den Zustand ohne Triebwerk sind zu groß. DFS gibt die neuen Verhältnisse nach den Flugversuchen an.

c) Landeklappen:
Die Landeklappenübersetzung ist zu verdoppeln. Die Landeklappenanschläge nach oben fallen fort.

9.) Flügel:

a) Holm:
Der Flügelholm bleibt in Stahl mit 60 kg Festigkeit. Das Material ist für 10 Flugzeuge zu bestellen. Die von JSF angegebenen Holmverstärkungen sind zu berücksichtigen. Die endgültige Festlegung kann erst nach Durchführung der Bruchversuche in Gotha mit dem von Darmstadt angelieferten Flügel angegeben werden.

b) Slots:
Die Slots sind über die ganze Spannweite anzuordnen. Die dadurch größer werdenden Tangentiallasten im Flügel sind noch zu berücksichtigen.

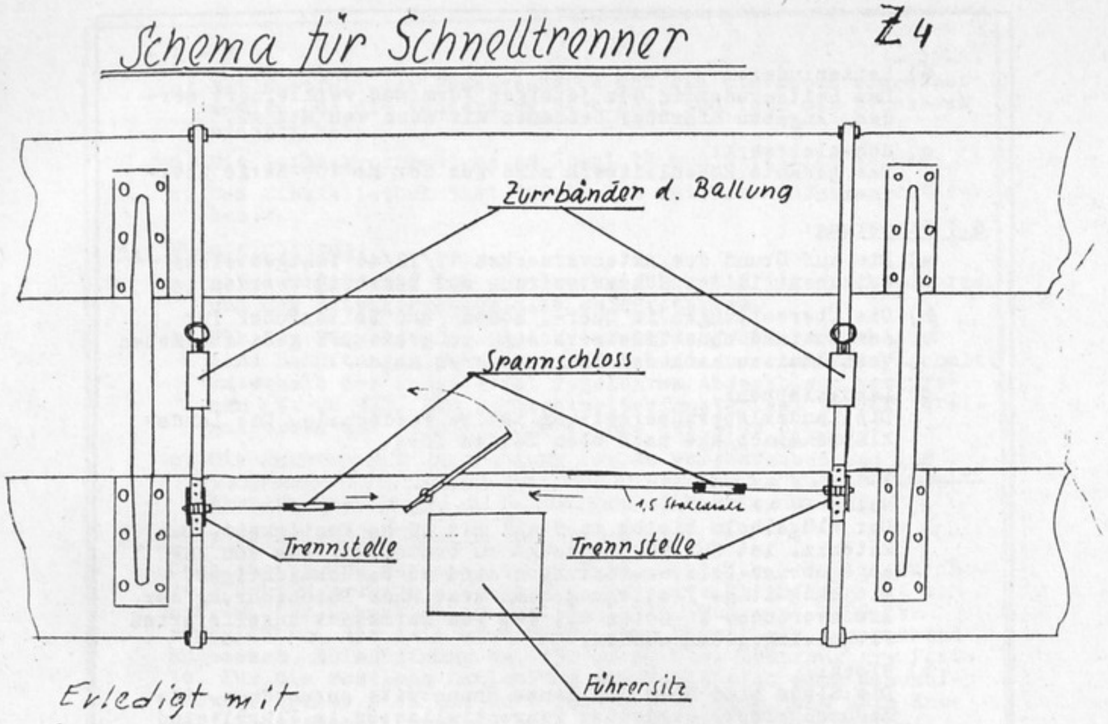
c) Beschläge für Schubrohre:
Für die reine Verwendung als Segler fallen alle Beschläge, Aggregate und Leitungen von den Schubrohren fort.

d) Querruderlager:
Das zusätzliche Querruderlager bzw. die Änderungen, die sich durch die Verlängerung des Querruders ergeben, sind im Flügel zu berücksichtigen.

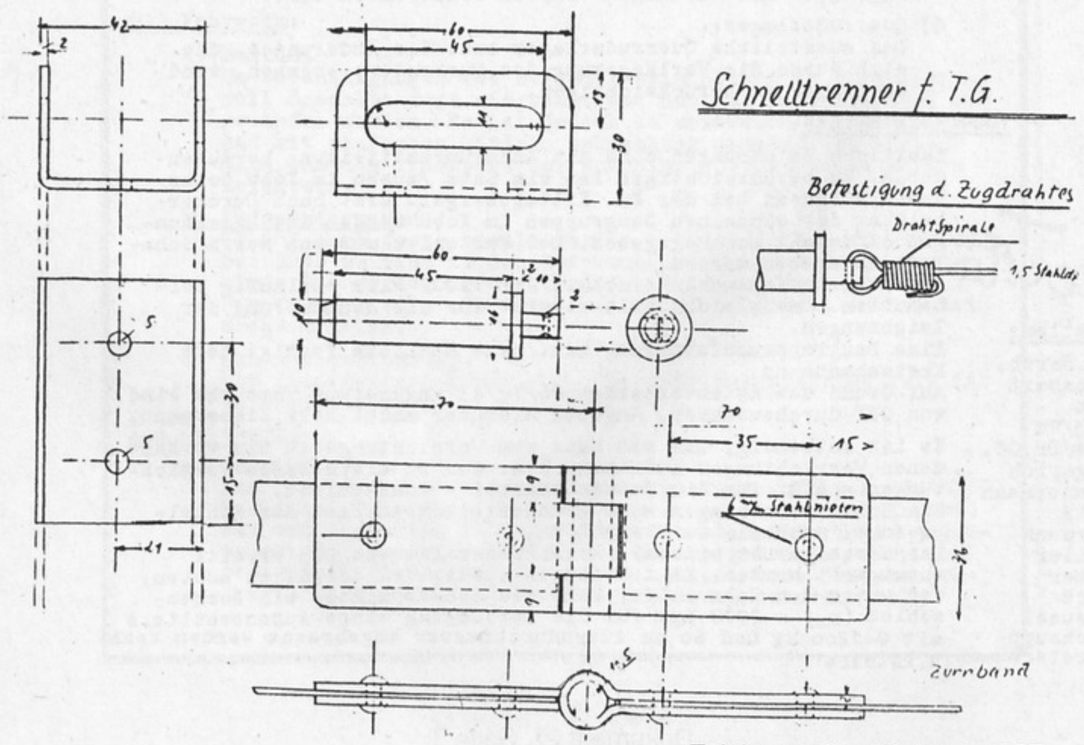
10.) Allgemeines:

Sämtliche Zeichnungen sind mit Änderungsmitteilung herauszugeben. Zu berücksichtigen ist ein Satz Pausen im Kobü Gotha und die Pausen bei der Fa. Kittelsberger. Erst nach Durcharbeitung der einzelnen Baugruppen im Kobü werden die Zeichnungen offiziell herausgegeben. Der Verteiler muß von Herrn Schabert angegeben werden.
Die Werkstoffauswahl Normblatt JSF 12002 wird vorläufig beibehalten. Das gleiche gilt vorerst für die Benummerung der Zeichnungen.
Eine Baugruppenaufstellung bzw. neue BZ-Liste fertigt Herr Kretschmann an.
Auf Grund des Aktenvermerkes 26/72/43 angegebene Versuche sind von GWF durchzuführen. Angaben hierüber macht Herr Zimmermann.
Es ist notwendig, daß ein Mann vom Vorrichtungsbau die vorhandenen Vorrichtungen aufnimmt, bzw. neu zu erstellende Vorrichtungen - z.B. für die Wasserbehälter - konstruiert.
Die Schwerpunktslagen sind grundsätzlich an Hand der Einzelgewichte nochmals zu überprüfen.
Das Mistelgerüst einschl. Anschlüssen ist von DFS bereits entwickelt worden. Es ist jedoch zusätzlich darauf zu achten, daß unter dem Holm in der Nähe des Schwerpunktes ein Bombenschloß (p_{zi} = 2000 kg) für die Aufhängung eines Außenbehälters mit G=1200 kg und 60 cm Außendurchmesser angebracht werden kann.

:teller:
Dr.Berth.
Schabert
bau
Rüj/Wu
Neu/Dr Gö,
Wegerich
Zimmermann
Heiß
Hermann
Möller
Stber
Beck
.Mausel
.Schaupp
.Kretschmann/H.Haberts



Zeichnung 1 zu Dokument 27



Zeichnung 2 zu Dokument 27

DIE GOTHAER
Gothaer Waggonfabrik
Aktiengesellschaft

geheim

Gotha, am 14.Juli 1944

Besprechungsnotiz

Betr.: Me 328

Das Protokoll über die Nachfliegerei vom 11.7. mit den durchgeführten Änderungen wurde übergeben.

Die Konstruktion einer Doppelsteuerung für 2-sitzigen Schulbetrieb ist nicht durchführbar, da dann die Möglichkeit des Flugzeuges mit Abwurfballast entfällt.

Als Trägerflugzeug kommt Ju 88 S-3 und Ju 388 in Frage. Es ist zweckmässig hierfür die bereits durch die DFS entwickelte Kistel-Aufhängung zu verwenden. Zu diesem Zweck entsendet GWF einen Sachbearbeiter nach Ainring.

Die GL/C-E 2 V erhält Entwurfsskizzen bzw. Typenblätter (Längsschnitt) der verschiedenen Ausführungen zu Orientierungszwecken.

Das Schlechtwetterfenster kommt auf die linke Seite des Führersitzes.

GWF stellt Untersuchungen über den Stundenaufwand an. Mitteilung erfolgt etwa am 18.7.44 an GL/C-E 2 V.

Für RLM, GL/C-E 2/V: Für GWF:

Verteiler:
RLM, GL/C-E 2 V
E'Stelle Rechlin
Gotha z.Bes.Vertoiler

GWF-Verteiler:
H. Dr. Berthold
H. Hlj/Wundes
H. Dr. Göthert/Seuber
H. Heiß
H. Zimmermann, Heusel.
H. Bohabert

23.7.44

Bearbeiter: | Gepr.Stf.:

Dokument 28

Geheim!

Gotha, den 7.9.44.
TB 8 Heiß/Wi.

R e i s e b e r i c h t .

Besprechung bei Firma Junkers, Techn. Büro, Nordhausen.

Betr.: Mistelschlepp Me 328 auf Ju 885 bezw. Ju 388.

Anwesend: Herr Dr. Haber, Junkers
" Heiss, GWF.

Der Auftrag, die Me 328 auf Ju 88 zu setzen, wurde im einzelnen durchgesprochen. Dr. Haber ist die Ausführung auf Do 217 von Ainring her bekannt und von ihm dort einmal geflogen worden. Im Allgemeinen äusserte H.Dr.H. Bedenken über daw vorgesehene Gespann 328-Ju 88 in Bezug auf die zur Verfügung stehende Leistung. Junkers hat für den Start 3 Motoren zur Verfügung und zwar abwechselnd Me 109 oder Fw 190 auf Ju 88 und benötigt dabei schon eine Startlänge von 800 - 1000 m. Er will darüber mit Herrn Fl.Haupting. Kensche sprechen. Die Trennung der beiden Maschinen wird bei Ju nicht mit Kupplung sondern ausschliesslich mit Sprengbolzen vorgenommen. Ebenso wird die Steuerleitung abgesprengt. Die Sprengbolzen stehen uns bei Bedarf zur Verfügung.

Nach Durchsicht der Punkte auf der Ju 88 wurde festgestellt, dass je 2 Punkte auf Vorder- und Hinterholm sowie Nebenpunkte in Hauptholmebene (Rumpfmitte) für uns gleich verwendet werden können, der hintere Punkt in Rumpfmitte für Abstützstrebe muss von uns wahrscheinlich selbst entwickelt werden. Dazu müssen Rumpfzeichnung von Ju angefordert werden, für die vorher genannten habe ich die Unterlagen gleich mitgebracht.

Von Herrn Dr.Haber wurden bei der PfL für Mistelschlepp folgende Sonderlastannahmen vorgeschlagen:

Für die Festigkeitsrechnung der Aufbockeinrichtung zwischen den beiden Flugzeugen sind folgende Kräfte anzusetzen:

1.) Massenkräfte des oberen Flugzeuges wirkend auf das untere.

a) N_z = 3,0 nach unten
2,0 nach oben

b) N_z = 2,0 nach unten
N_x = 2,0 nach vorne
N_y = ± 0,5

2.) Ruderbetätigung des oberen Flugzeuges:

Das untere Flugzeug wird dabei als starr und unbeweglich vorausgesetzt.

$q = q_h$

a) Höhenleitwerk

c_{aH} = ± 0,35

b) Seitenleitwerk

c_{aS} = ± 0,35

c) Querruder

ζ = 2/3 ζ max.

3.) Böenfälle am Leitwerk

$V = v^x$

v_L = 10 m/sec

x = 1,5

Dieser Vorschlag ist inzwischen genehmigt worden.

Verteiler:
H. Dr. Berthold
H.Hüj/Wundes
H.Zimmermann
Akte

Dokument 29

Aus **Dokument 28** ersehen wir die Schwierigkeiten, die sich bei der Entwicklung ergaben, die am **14. 7. 1944** bei der Gothaer Waggonfabrik besprochen wurden. Dabei wurde auch die Ju 88 S-3 und die Ju 388 als Trägerflugzeug für die Me 328 B festgelegt. Es ist nur nicht ganz klar, was mit dieser Anordnung gemeint war. Wenn man hier davon spricht, daß die Ju 88 als Trägerflugzeug für die Me 328 B gedacht war, dann könnte man meinen, daß die Ju 88 die Me 328 B zum Ziel hätte bringen sollen. (?)

Auch das **Dokument 29,** der Reisebericht über die Besprechung zwischen Herren der Gothaer Waggonfabrik und der Firma Junkers gibt hierüber keinen Aufschluß. Hier wird zwar davon gesprochen, daß von Seiten der Firma Junkers Bedenken gegen das Aufsetzen der Me 328 auf Ju 88 bestehen. Aber die Begründung für die Ablehnung bezieht sich auf ein Mistelgespann, bei dem entweder die Me 109 oder die FW 190 auf eine Ju 88 gesetzt wurde, bei dem eines der beiden Jagdflugzeuge die mit Sprengstoff vollgepackte Ju 88 zum Ziel bringen sollte, wobei die Motoren der unbemannten Ju 88 vom Piloten des draufgesetzten Jagdflugzeuges bedient wurden.

Dazu ist bereits am **17. 6. 1943** von der DFS eine Denkschrift verfaßt worden, die folgende Einleitung hatte:

„Die Mistel-Anordnung Ju 88 A 4 – Bf 109 F gibt die Möglichkeit, die Ju 88 A 4 als unbemannte Großbombe von der aufgesetzten Bf 109 F aus zu starten und zu steuern und nach dem Ausklinken in Zielnähe ähnlich wie eine Gleitbombe ins Ziel zu lenken."

Da wir noch in einem gesonderten Beitrag auf die Mistel-Gespanne näher eingehen, wollen wir es hier bei dieser kurzen Erklärung belassen.

Aus nicht ganz geklärten Gründen ist die Entwicklung der Me 328 B auch bei Gothaer Waggonfabrik im Herbst 1944 eingestellt worden. Bis zu diesem Zeitpunkt ist kein einziges Serien-Flugzeug fertig geworden, sodaß ein Einsatz weder als Bomber noch als bemannte Gleitbombe erfolgt ist.
Als Gründe können angesehen werden, daß die Entwicklung ab der 3. Versuchsmaschine aus vielen Gründen (Material, Zeitnot) nur sehr stockend voranging. Die Mistel-Anordnung Ju 88 – Me 109 ging sehr zügig voran, sodaß damit tatsächlich noch Einsätze erfolgten.

Hanna Reitsch schreibt in ihrem, am Anfang dieses Beitrages erwähnten, Buch „Fliegen mein Leben" über die Me 328 wie folgt:

„Das Weitere lag nun in der Hand des Chefs des Generalstabes der Luftwaffe, General Korten. Er teilte die Männer des Selbstopfer-Einsatzes einem Geschwader zu, das sie als Sondergruppe aufnehmen und betreuen sollte. Von den Tausenden, die zum Einsatz bereit waren, wurde zunächst nur eine kleine Gruppe von etwa siebzig Mann eingezogen. Später, wenn das technische Gerät einsatzbereit und erprobt wäre und auch Form und Führung des Einsatzes feststünden, sollten die anderen Männer einberufen werden.

Die schriftliche Meldung zum Selbstopfer-Einsatz hatte folgenden Wortlaut:

„Ich melde mich hiermit zum SO-Einsatz als Führer der bemannten Gleitbombe. Ich bin mir bewußt, daß dieser Einsatz mit dem Tod endigt. (Unterschrift)".

Selbstverständlich gab auch ich sofort meine Meldung ab, hielt mich jedoch zunächst nach Rücksprache mit einem Kameraden der Formation selbst fern, um nicht der militärischen Befehlsgewalt zu unterstehen. Daß diese Entscheidung richtig war, sollte sich später zeigen, als sich Führung und Form des Einsatzes nicht in unserem Sinne entwickelten und für mich auf diese Weise eine Intervention außerhalb der Formation möglich war.

Mit der technischen Vorbereitung wurde das Reichsluftfahrtministerium beauftragt. Glücklicherweise lag sie dort in den besten und gewissenhaftesten Händen, denn der Leiter der Abteilung, Heinz Kensche, gehörte selbst zu den einsatzbereiten Männern. Ich wurde gebeten, mit ihm zusammen die fliegerische Erprobung der Geräte zu übernehmen.
Sie fand zunächst in Hörsching bei Linz mit der Me 328 statt, die wir anfänglich für diesen Zweck vorgesehen hatten. Die Me 328 war ursprünglich als Jäger oder Zerstörer geplant gewesen. Sie war in Gemeinschaftsarbeit der Firma Messerschmitt und einer Luftfahrtforschungsanstalt konstruiert worden und sollte von zwei Argus-Schmitt-Rohren angetrieben werden. Nach den ersten Versuchsflügen war jedoch diese Entwicklung vom Ministerium abgestoppt worden.
Nun sollte sie von uns ohne Triebwerk als eine Art bemannte Gleitbombe für den SO-Einsatz Verwendung finden. Sie war ein Einsitzer mit ganz kurzen Flügeln, etwa vier bis fünf Meter Spannweite. Gleitzahl war bei zweihundertundfünfzig Kilometer je Stunde rund eins zu zwölf, bei siebenhundertundfünfzig Kilometer je Stunde rund eins zu fünf. Die Me 328 konnte nicht selbständig starten, sondern wurde im Huckepack-Schlepp auf der Tragfläche des Bombers Do 217 zur Erprobung auf eine Höhe von dreitausend bis sechstausend Meter getragen. Man konnte sich im Führersitz der Me 328 von der Do 217 selbst abkuppeln und ohne irgendwelche Schwierigkeiten die Maschine während des Fluges von den Tragflächen abheben. Die Flugeigenschaften reichten für den vorgesehenen Zweck aus. Wir mußten gute Sicht, Bequemlichkeit, große Wendigkeit, Längsstabilität und Kursstabilität fordern. Diese Bedingungen wurden erfüllt.
Die Erprobungen waren im April 1944 abgeschlossen. Im Auftrage des Ministeriums sollte nun ein Thüringer Werk den Serienbau übernehmen. Aus mir bis heute nicht ersichtlichen Gründen ist die Serie jedoch niemals richtig angelaufen. Nicht eine einzige Serienmaschine ist in unsere Hände gelangt."

Inzwischen konnten in der Nacht 15./16. 6. die ersten unbemannten Flugkörper Fi 103, besser unter dem Namen V 1 bekannt, gegen London gestartet werden. Nun also glaubte man das geeignete „Bemannte Geschoß" oder die „Bemannte Gleitbombe" gefunden zu haben, wenn man die V 1 mit einem Piloten für den Selbstopfer-Einsatz bestückte.

Fortsetzung folgt

Die Geschosse

der Gewehrpatrone 7,92 x 57

Über die verschiedenen Patronen, die mit den sogenannten Schußwaffen 98 und auch Maschinengewehren verschossen wurden, haben wir schon verschiedentlich, besonders in Heft 5 (welches, durch wiederholte Nachdrucke, nun wieder beim Verlag erhältlich ist), ausführlich berichtet.

Anhand der darin wiedergegebenen Abbildungen ist eine Identifizierung der unterschiedlichen Patronen leicht möglich. Jedoch wurden wir mehrfach gebeten, auch die genauen Abmessungen der Geschosse zu bringen, die besonders dann wichtig sind, wenn einzelne Geschosse (also ohne Patronenhülsen) identifiziert werden sollen.

Wir wollen diesen Wünschen gerne nachkommen und bringen die genauen Maßzeichnungen aus dem **„Ringbuch für Infanteriemunition"**, die alle Einzelheiten enthalten. Weil aber dieses Ringbuch durch Ergänzungslieferungen auf dem laufenden Stand gehalten werden sollte, was aber nicht immer klappte, sind darin zwar die wichtigsten, aber doch nicht alle vorkommenden Geschosse enthalten.

Deshalb sollen hier noch einige textliche Ergänzungen gebracht werden.

Schweres Spitzgeschoß S.S. 40

Über diese „sparstoff-freien Geschosse" haben wir bereits in Heft 47 ausführlich berichtet.

In dem erwähnten Ringbuch wird zwar keine Abbildung desselben gebracht, wohl aber die nachfolgenden Daten, und zwar als maschinengeschriebene Ergänzung:

Geschoßgewicht: 11 g, Geschoßlänge: 37,7 mm, Hülse: St (W), Zündhütchen: 88 oder 30/40, Ladung: 3,0 g Nz.R.Pulver (8:1,0:0,2), Gasdruck: 3500, V_o: 830 m/sek.

Spitzgeschoß mit Eisenkern, lang (SmE Lang)

Auch hiervon ist im „Ringbuch" keine Zeichnung enthalten, wohl aber folgende Daten:

Geschoßgewicht: 12,0 g, Ladung: 2,7 g, Gasdruck: 3150, V_o: 735 m/sek., sonst wie SmE. Ringfuge: Farblos.

Blendpatrone

In dem erwähnten „Ringbuch" wird zwar keine Zeichnung der weitgehend unbekannten „Blendpatrone" gebracht. Die nachstehenden Daten sind jedoch höchst interessant:

Geschoßgewicht: 9 g, Geschoßlänge: 41 mm, Patronenhülse: St⁺, Zündhütchen: 30/40, Ladung: 2,75 g Nz Bl Pulver, Gasdruck: A 3200, V_{25}: 737 m/sek.

Mather Gewehrsprengpatrone

Der Name Mather wird im erwähnten „Ringbuch" mit „th" geschrieben, während er an anderer Stelle (siehe weiter unten) mit „tt" geschrieben wird.
Hierzu werden in diesem Ringbuch folgende Daten genannt:
Geschoßgewicht: 10,6 g, Geschoßlänge: 36,5 mm, Patronenhülse: S oder St⁺, Zündhütchen: 30/30 (muß wohl ein Schreibfehler sein und 30/40 lauten), Ladung: 2,85 g Nz Gew Bl Pulver (2:2:0,45), Gasdruck: 3100 at, V_{25}: 716 m/sek.

Über das Geschoß dieser Patrone brachten die schon oft in unserer Waffen-Revue zitierten „Arbeitsnachrichten von Wa Prüf“ am **24.12.1944** folgenden Bericht:

Gewehr-Sprenggeschoß nach Vorschlag Matter 24/184-33
Die Versuche mit dem Gewehr-Sprenggeschoß nach Vorschlag Matter wurden in Abwesenheit des Herrn Matter am 18. und 19.12.44 bei der Firma Wasag, Reinsdorf, in Anwesenheit von Vertretern der Hauptentwicklungsfirma Polte, Magdeburg, und des Amtes fortgesetzt. Herr Matter hatte bekanntlich vor seiner Abreise nach der Schweiz Mitte August 1944 etwa 30 Geschosse fertiggestellt, die jedoch beim Beschuß auf Pappe und Holz nicht zur Entzündung kamen. Nach flüchtiger Aussage des Herrn Matter soll das Nichtansprechen der Geschosse auf zu großen Abstand zwischen Geschoßhaube und Initialsatz (Bleiacid) zurückzuführen sein.

Auf Vorschlag des Amtes wurde die Firma Wasag, Reinsdorf, gebeten, die Bleiacidlaborierung einzelner halbfertiger Matter-Geschosse vorzunehmen. Die Versuche dienten dem Zweck, die Ursache des Nichtansprechens der von Matter persönlich laborierten und erprobten Gewehrgeschosse festzustellen.

Folgende Geschosse wurden hierfür vorgesehen

1.) Matter-Geschoß mit Bleiacid, kontinuierlich
2.) Matter-Geschoß mit Bleiacid, diskontinuierlich
3.) Matter-Geschoß mit Bleiacid, kontinuierlich u. Zdh. 47.
4.) Matter-Geschoß mit Bleiacid, diskontinuierlich mit Zdh. 47.

Es wurde also bei 2.) und 3.) die Zündung geändert. Sonst kamen bei sämtlichen Geschossen die gleichen Elemente zur Anwendung wie sie Herr Matter bei seinem Testversuch im August 1944 auch zur Anwendung gebracht hatte.

Ergebnis:
Zu 1.) Ansprechen der Geschosse bereits bei 1,5 mm starker Pappe.
Zu 2.) Ansprechen der Geschosse erst bei 3 mm starker Pappe.
Zu 3.) Ansprechen der Geschosse erst bei 5 mm starker Pappe, jedoch unregelmäßig.
Zu 4.) Auf Pappe keine Zündung, auf 2 cm starkem Holz unregelmäßig.

Zusammenfassung:
Das Nichtansprechen der von Matter laborierten und im Testversuch erprobten Geschosse ist auf die Verschiedenheit des Bleiacides zurückzuführen. Herr Matter verwandte wahrscheinlich Oerlikon-Bleiacid.
Bleiacid - diskontinuierlich - scheint bei Luftkompressionszündung weniger empfindlich zu sein als Bleiacid kontinuierlich.

Mit der Verwendung eines Zündhütchens kommt
a) eine Zündverzögerung
b) eine zusätzliche Fehlerquelle
in das Geschoß hinein.
Versuche mit geändertem Matter-Geschoß, das massenfertigungstechnisch herstellbar ist, werden fortgesetzt.

1/Inf 3 - Dr. Ing. Gaebeler J2 8951 - 26

Hierbei fällt auf, daß in diesem Bericht der Name Matter mehrmals mit „tt“ geschrieben wird.

Nahpatronen

Auch hierzu wird im „Ringbuch“ keine Zeichnung gebracht. Diese ist auch überflüssig, weil hier ein normales „s.S.-Geschoß“ verwendet wurde und der Unterschied in der Ladung bestand. Die Daten werden hierzu wie folgt genannt:

Geschoß: s.S., Hülse: St+, Zündhütchen: 30/40, Ladung: 0,5 g Nz Pl RP, V_{25}: 260 m/sek., Kennzeichen: Hülse grün lackiert.
Hieraus geht hervor, daß diese Patrone nicht nur mit einem hellgrünen Hülsenboden, sondern auch mit einer völlig grünen Patronenhülse gefertigt wurde.

Beschußpatronen

Die Patrone „s.S.-Beschuß“ wird in der Ausführung mit Messinghülse in einer Zeichnung dargestellt. Die Daten werden jedoch für verschiedene Ausführungen genannt:

a) Patronenhülse: Messing, Ladevolumen: 3,60, Zündhütchen: 88, Tiefe: 0,15 mm, Ladung: 2,45 g.
b) Patronenhülse: Stahl plattiert, Ladevolumen: 3,40, Zündhütchen: 33/40, Tiefe: 0,25 mm, Ladung: 2,30 g.
c) Patronenhülse: Stahl lackiert, Ladevolumen: 3,35, Zündhütchen: 33/40, Tiefe: 0,25 mm, Ladung: 2,30 g.
d) Patronenhülse: St.+, Ladevolumen: 3,55, Zündhütchen: 33/40, Tiefe: 0,25 mm, Ladung: 2,36 g.

Für die Ausführungen **a) bis d)** werden noch folgende Daten gemeinsam genannt:
Pulver: Nz Bl Gew Beschußpulver (2:2:0,45), Gasdruck: A 4500, Ausziehgewicht 25 - 200.
(Bei dem Zündhütchen dürfte es sich um einen Schreibfehler handeln. Es müßte wohl 30/40 lauten.)

f) Außerdem wie oben, nur:
Patronenhülse: Stahl plattiert, Ladung: 2,23 g
Patronenhülse: Stahl lackiert, Ladung: 2,23 g
Patronenhülse: Messing, Ladung: 2,38 g

Für diese drei Ausführungen wird der Gasdruck mit A 4000 angegeben.

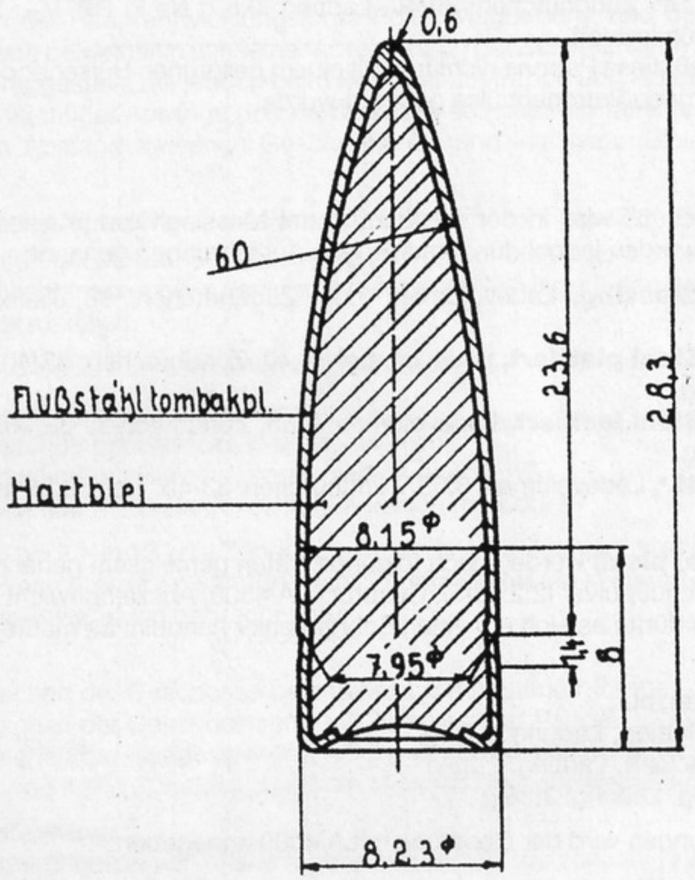
Geschoß S

(30)

Zeichnungs-Nr. 13E9201

M. 2:1

„Gutmaße"



Geschoßgew.: 10 g

Änd. POLTE

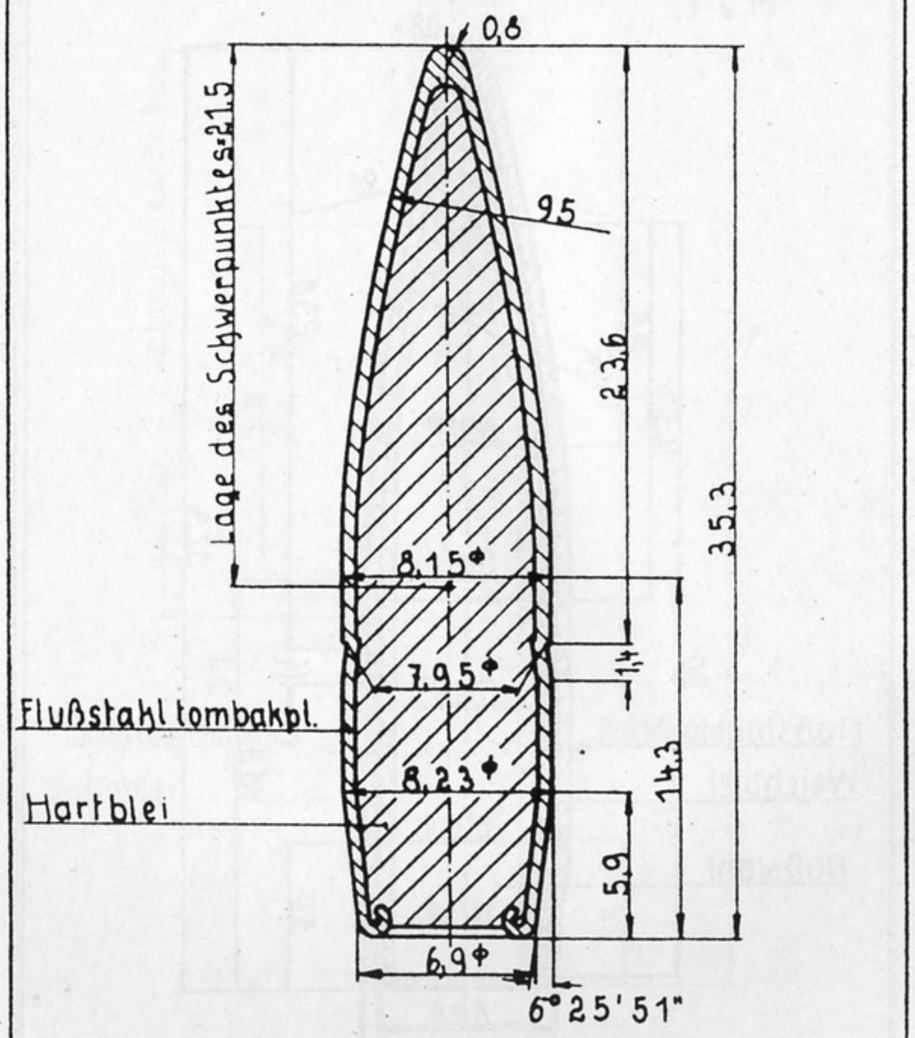
Geschoß s. S.

(31)

Zeichnungs-Nr. 13E9202

M. 2:1

„Gutmaße"



Geschoßgew.: 12,8 g

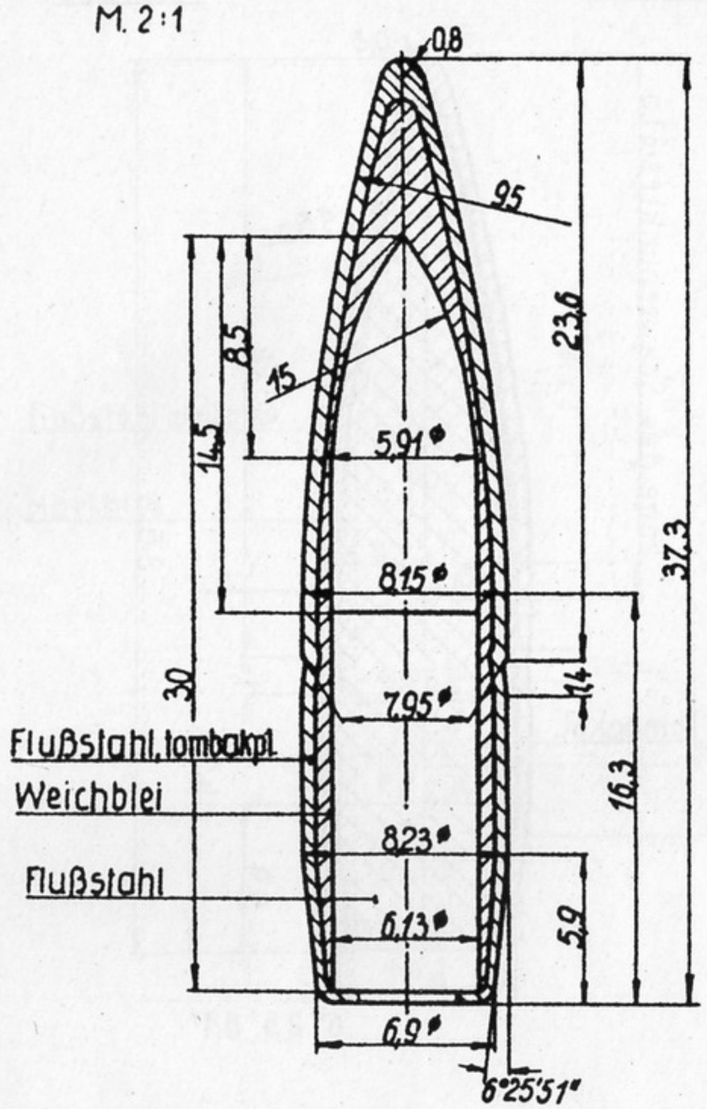
Änd. POLTE

Geschoß S.m.E. (32)

Zeichnungs-Nr. 13 E 9234

„Gutmaße"

M. 2:1



Geschoßgew. 11,55 g
Kerngew. Ausf. -1 5,68 g
-3 5,47 g
-5 5,52 g
-7 5,79 g

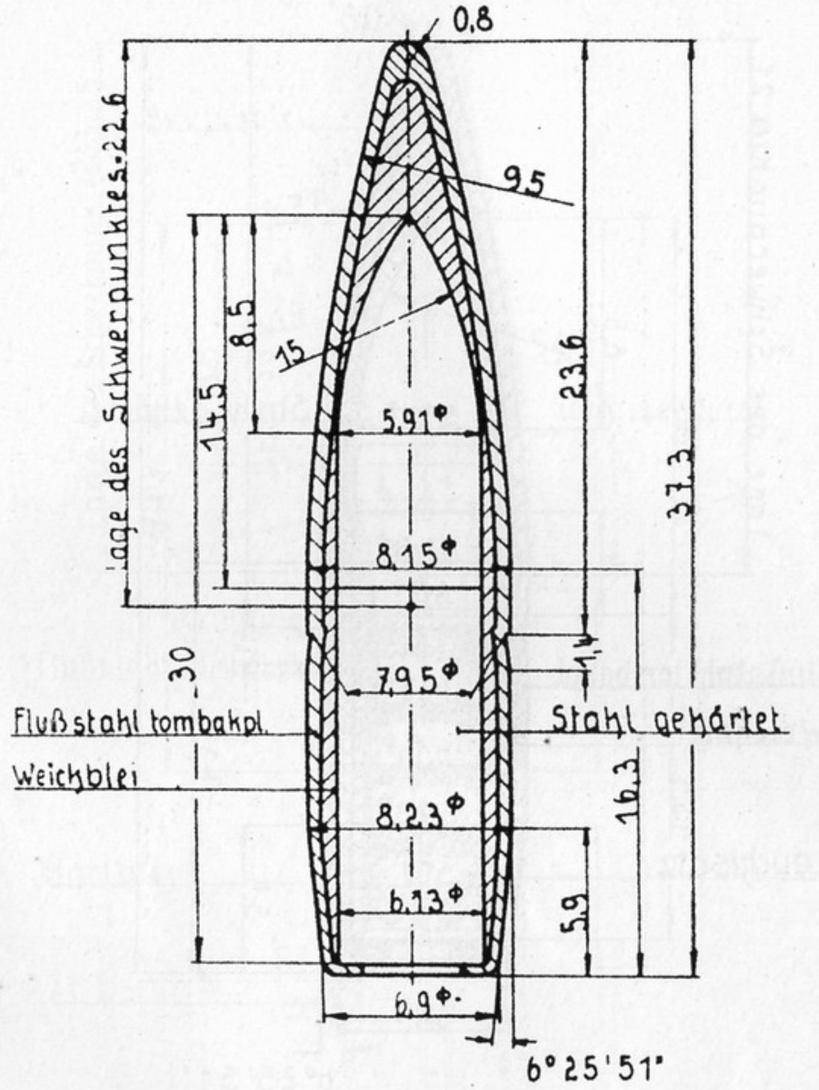
Änd.
POLTE

Geschoß S.m.K. (33)

Zeichnungs.-Nr. 13 E 9203

M 2:1

„Gutmaße"



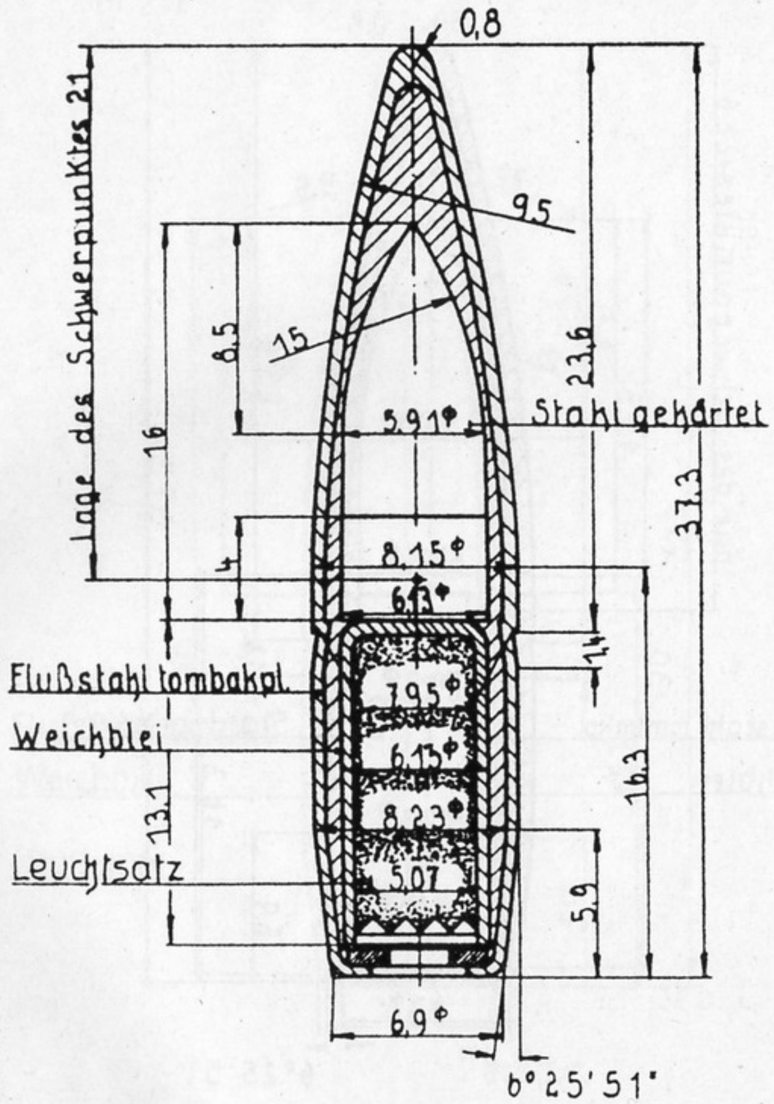
Geschoßgew.: 11,55 g
Kerngew.: 5,79 g

Änd.
POLTE

Geschoß S.m.K.L'spur. (34)

Zeichnungs-Nr. 13E 9204

M2:1 „Gutmaße"



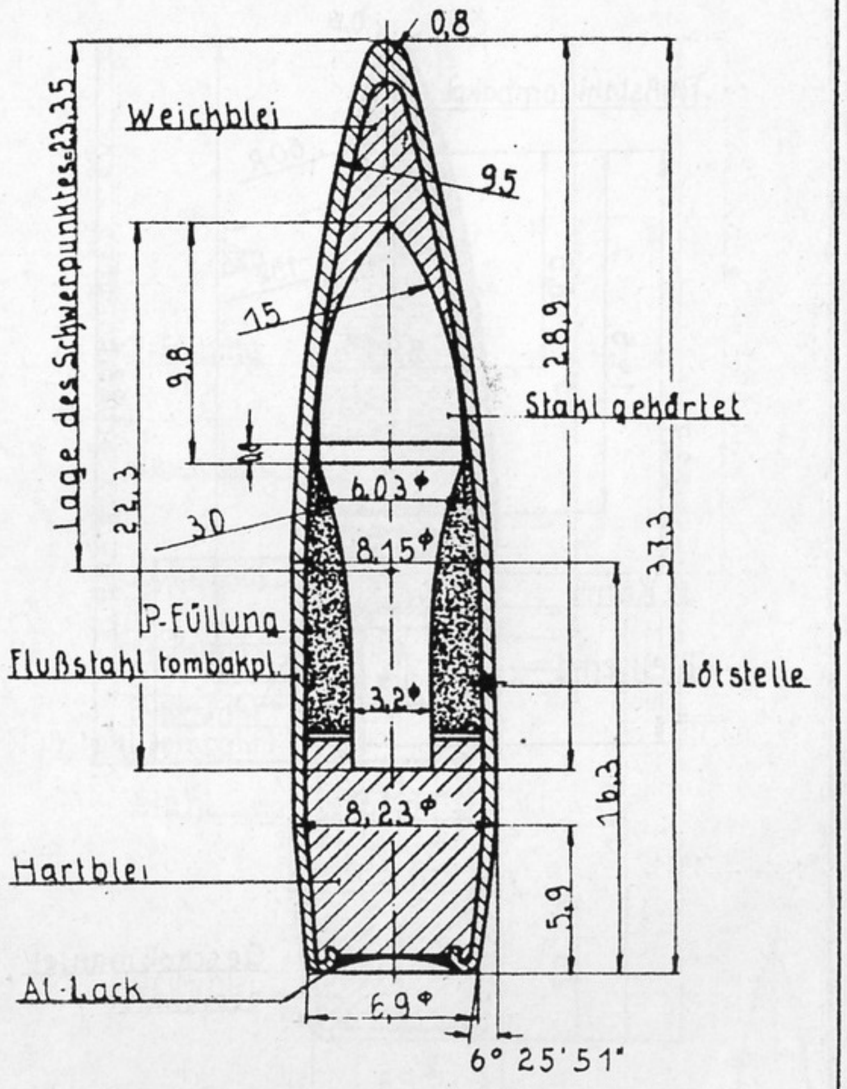
Geschoßgew.: 10,0 g
Kerngew.: 2,6 g

Änd. POLTE

Geschoß P.m.K. (35)

Zeichnungs-Nr. 13E 9226

M2:1 „Gutmaße"



Geschoßgew: 10,15 g
Kerngew.: 2,4 g
P-Füllung 0,5 g

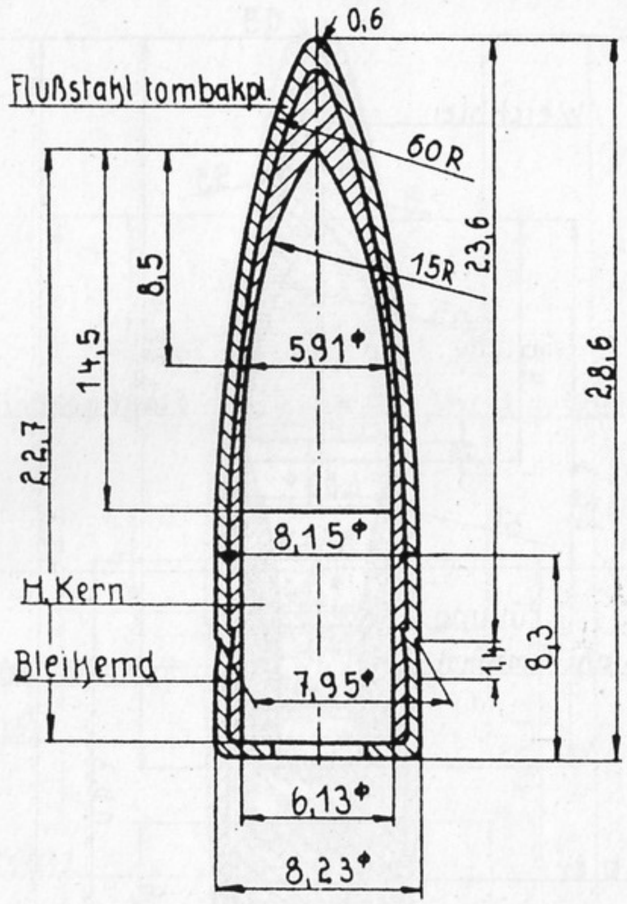
Änd. POLTE

Geschoß S.m.K.H.

(36)

Zeichnungs-Nr. 13E9227

M 2:1 „Gutmaße"



Geschoßmantel
geschwärzt

Geschoßgew.: ..... 12,6 g
H-Kerngew.: 8,25g

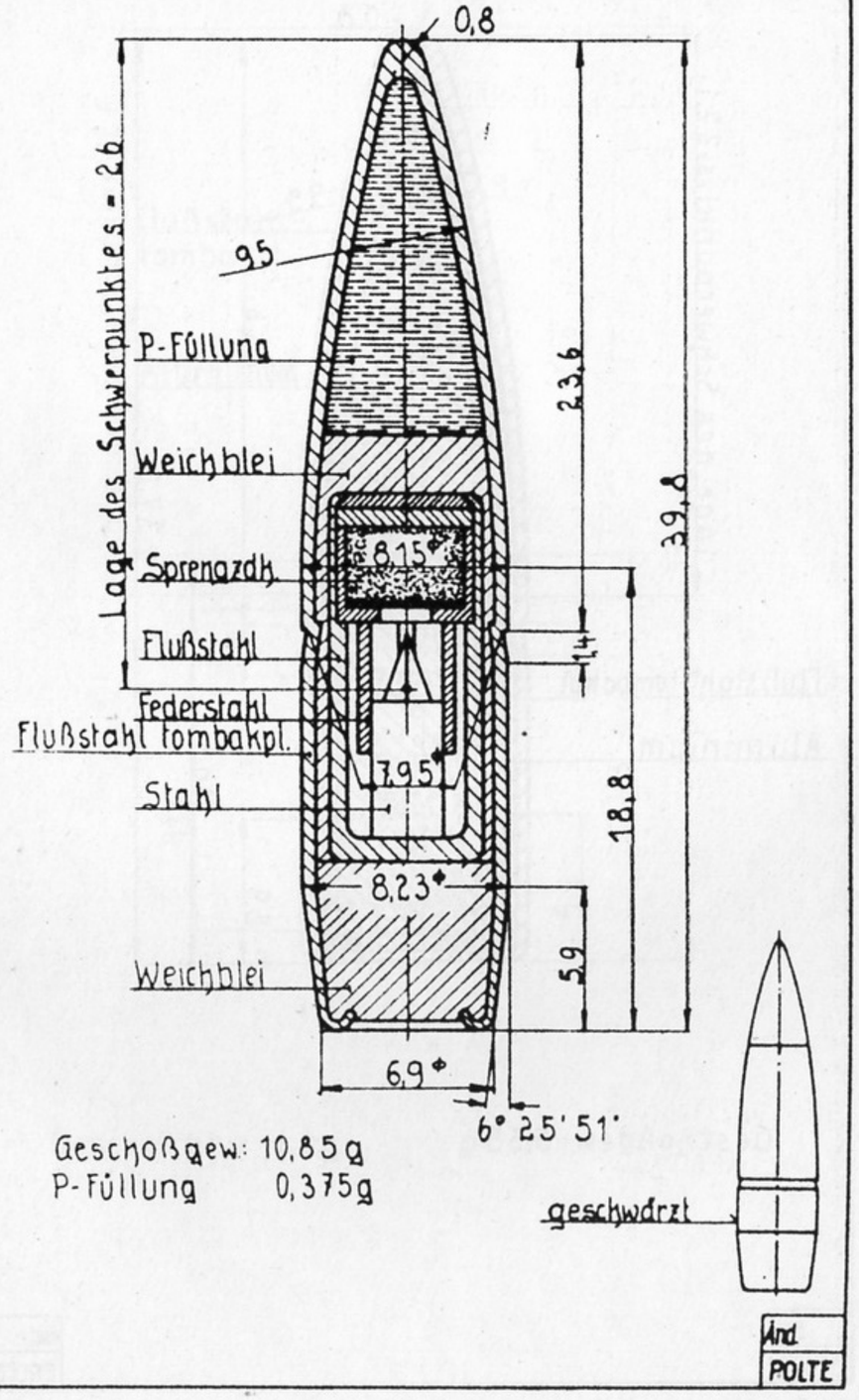
And
POLTE

B.-Geschoß

(37)

Zeichnungs-Nr 13E9228

M 2:1 „Gutmaße"



Geschoßgew: 10,85 g
P-Füllung 0,375g

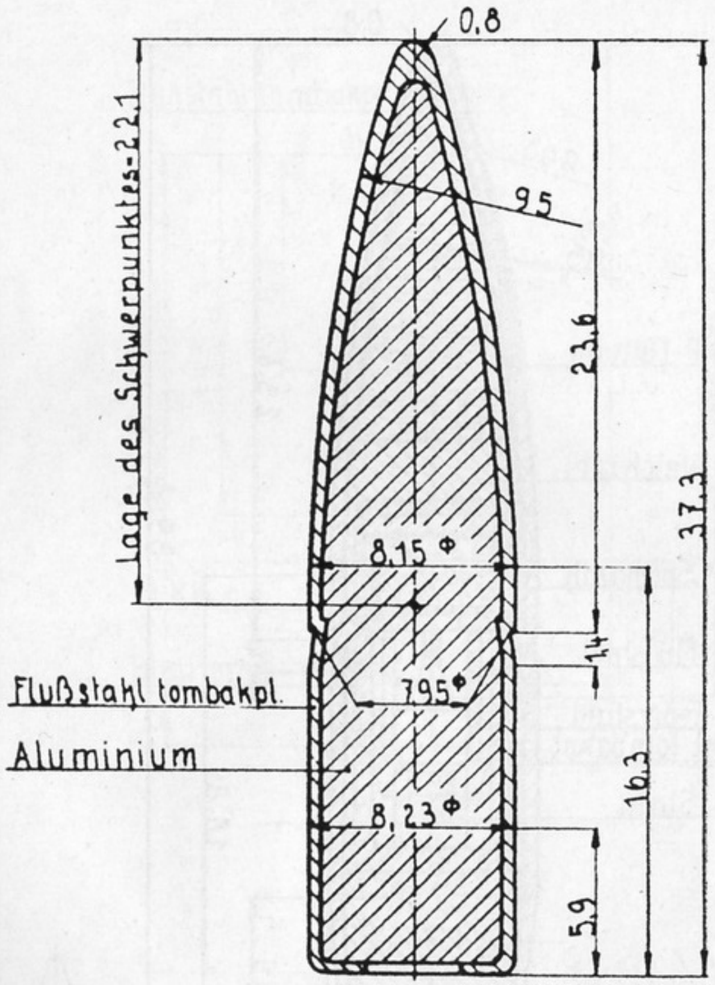
And
POLTE

Geschoß l. S.

(38)

Zeichnungs-Nr. 13E9211

M. 2:1 „Gutmaße"



Geschoßgew.: 5,55 g

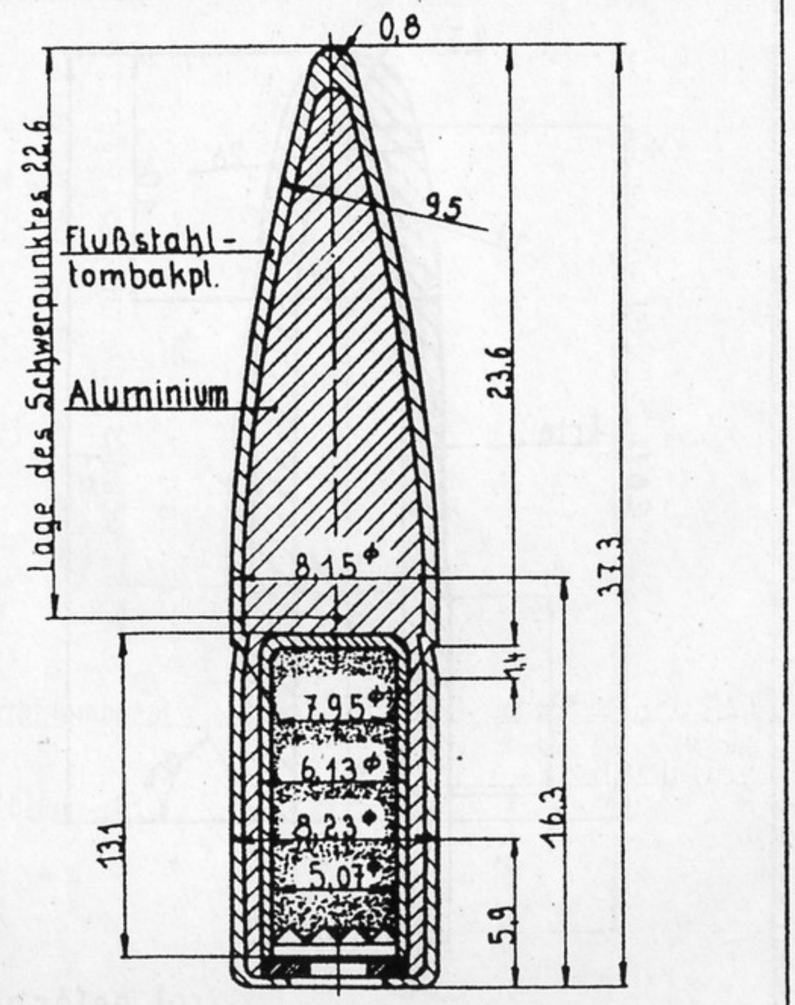
ind.
POLTE

Geschoß l. S. L'spur

(39)

Zeichnungs-Nr. 13E 9212

M 2:1 „Gutmaße"



Geschoßgew.: 6,0 g

ind.
POLTE

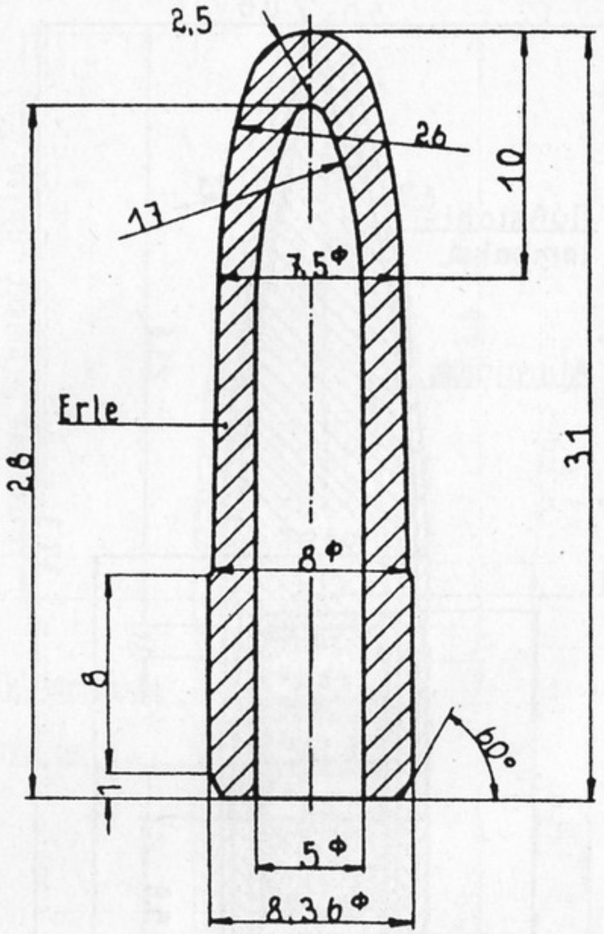
Holzgeschoß 33

(40)

Zeichnungs-Nr. 13 E 9218

M. 2:1

„Gutmaße"



rot gefärbt
und paraffiniert

Änd.
POLTE

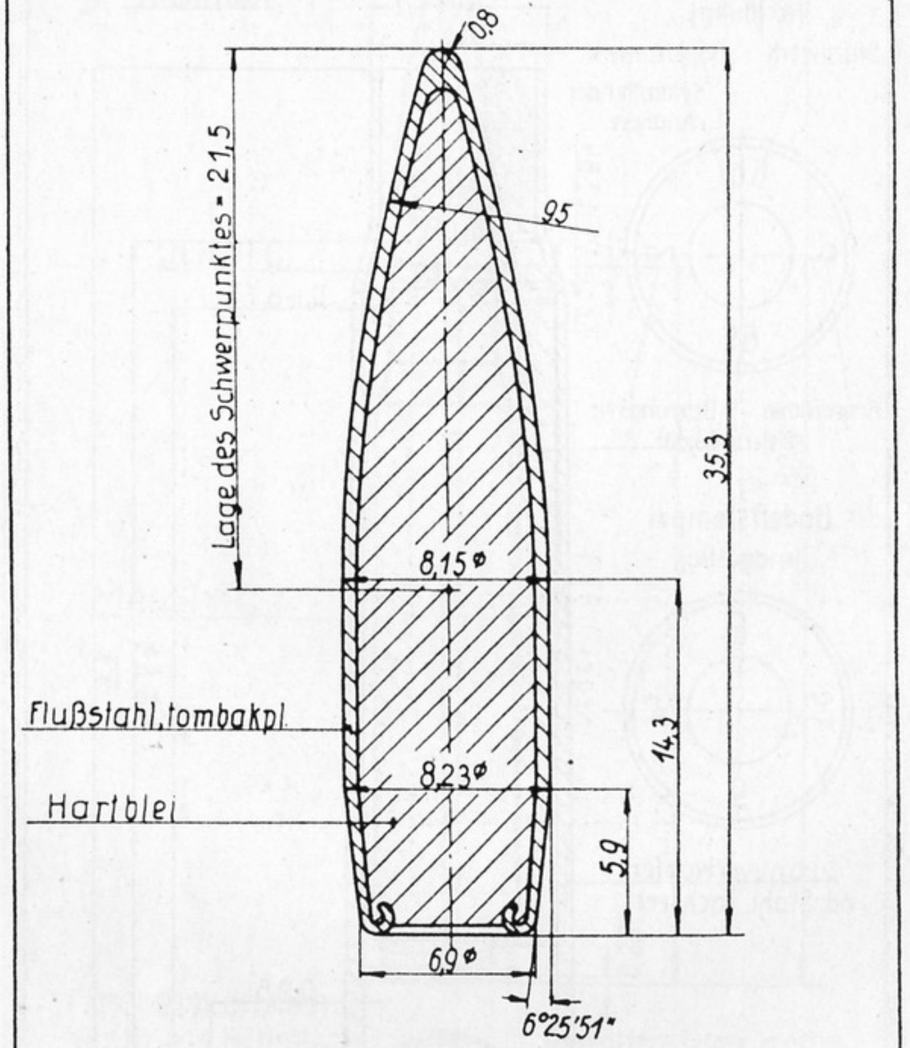
Geschoß s. S. - Beschuß

(41)

Zeichnungs-Nr. 13 E 9206

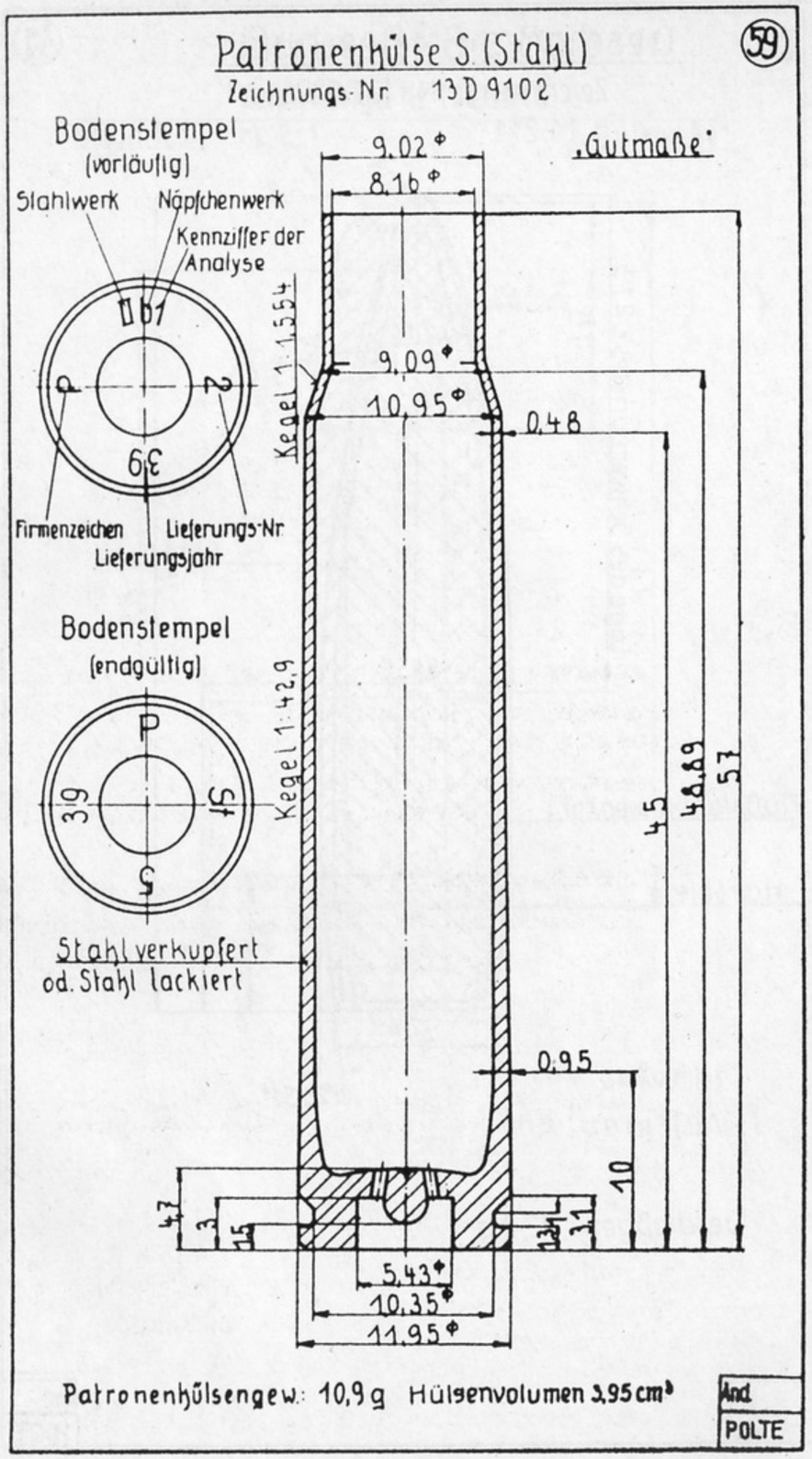
M. 2:1

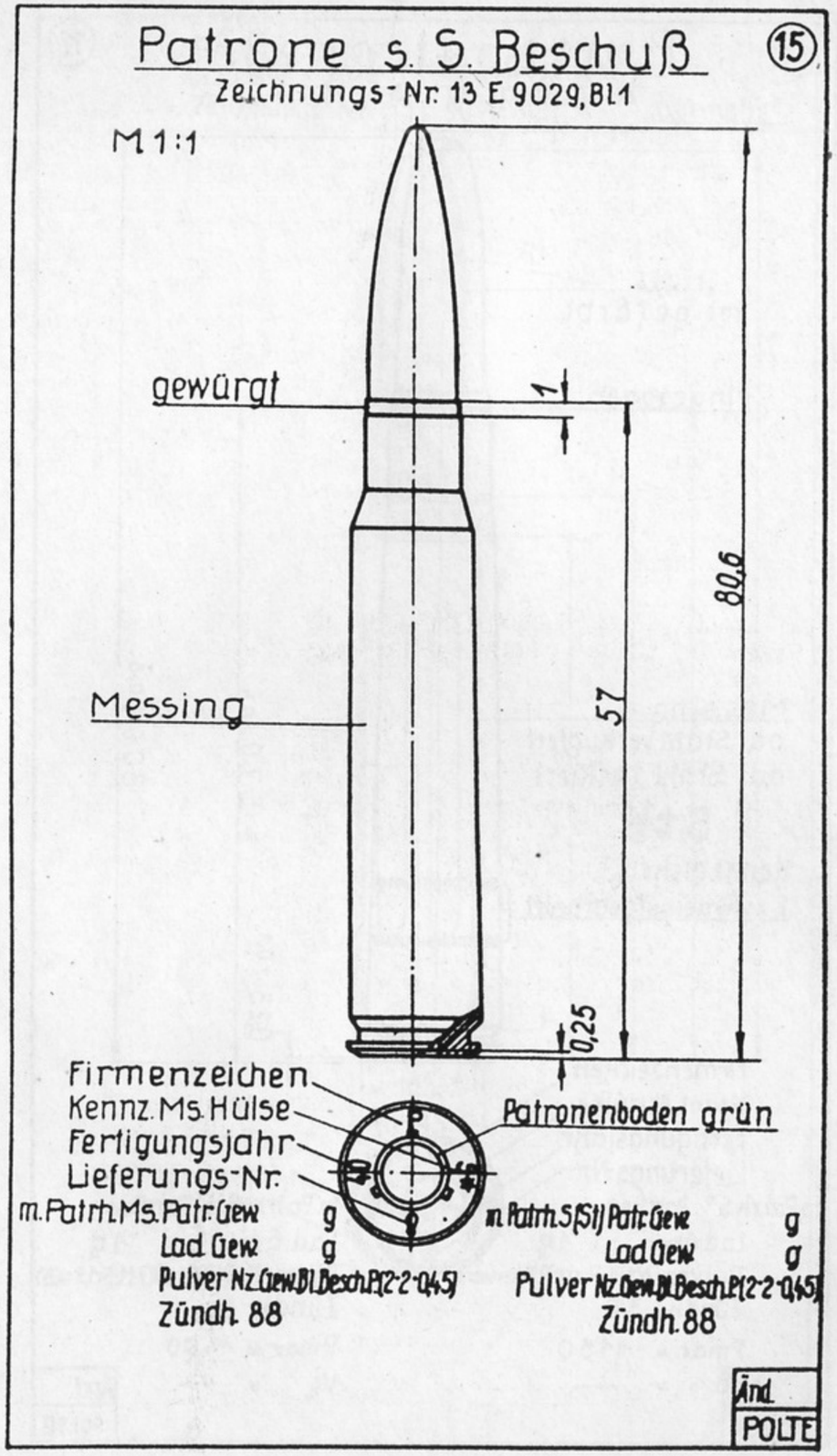
„Gutmaße"



Geschoßgew.: 12,8 g

Änd.
POLTE


Patronenhülse S (Stahl)
Zeichnungs-Nr. 13 D 9102
59
Bodenstempel
(vorläufig)
Stahlwerk
Näpfchenwerk
Kennziffer der Analyse
Firmenzeichen
Lieferungs-Nr.
Lieferungsjahr
Bodenstempel
(endgültig)
Stahl verkupfert
od. Stahl lackiert
„Gutmaße"
9,02 Φ
8,16 Φ
9,09 Φ
10,95 Φ
0,48
Kegel 1:1,554
Kegel 1:42,9
0,95
5,43 Φ
10,35 Φ
11,95 Φ
4,7
3
1,5
1,3
3,1
10
45
48,89
57
Patronenhülsengew.: 10,9 g Hülsenvolumen 3,95 cm³
Änd.
POLTE

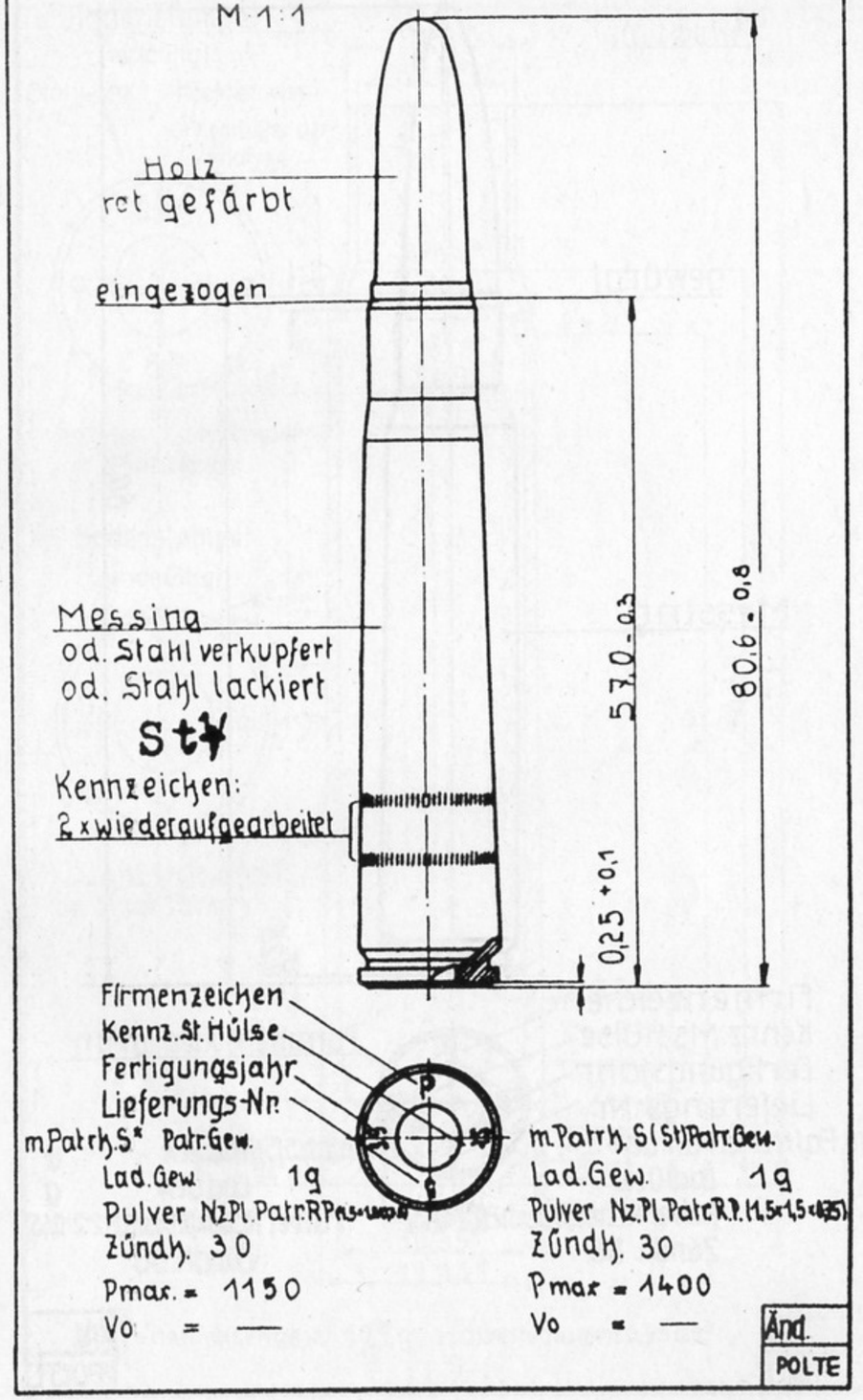

Patrone s. S. Beschuß
Zeichnungs-Nr. 13 E 9029, Bl 1
15
M 1:1
gewürgt
1
Messing
80,6
57
0,25
Patronenboden grün
Firmenzeichen
Kennz. Ms. Hülse
Fertigungsjahr
Lieferungs-Nr.
m. Patrh. Ms. Patr. Gew. g
Lad. Gew. g
Pulver Nz. Gew. Bl. Besch. P (2-2-0,45)
Zündh. 88
m. Patrh. S (St) Patr. Gew. g
Lad. Gew. g
Pulver Nz. Gew. Bl. Besch. P (2-2-0,45)
Zündh. 88
Änd.
POLTE

Platzpatrone 33

(11)

Zeichnungs-Nr. 13 E 9024

M 1:1

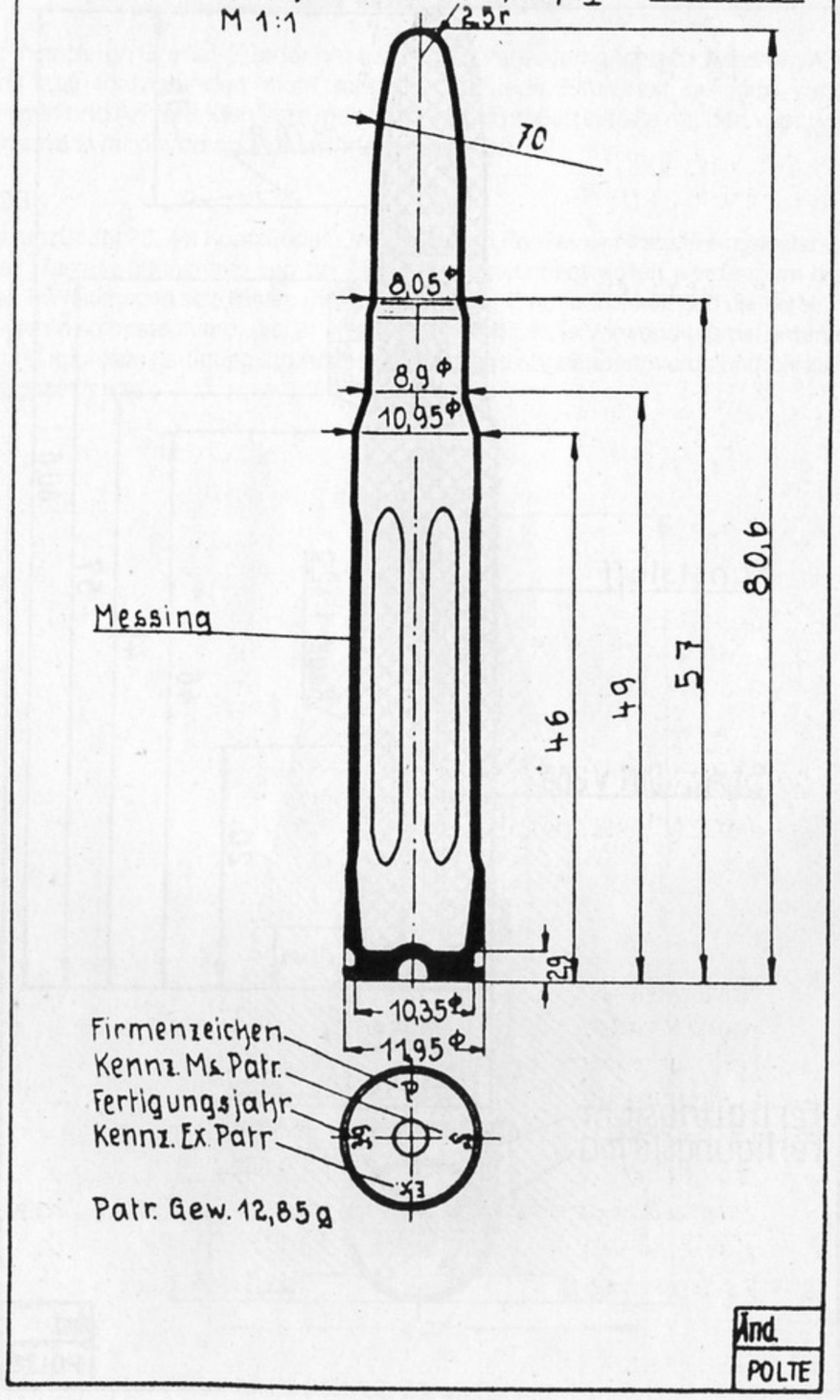


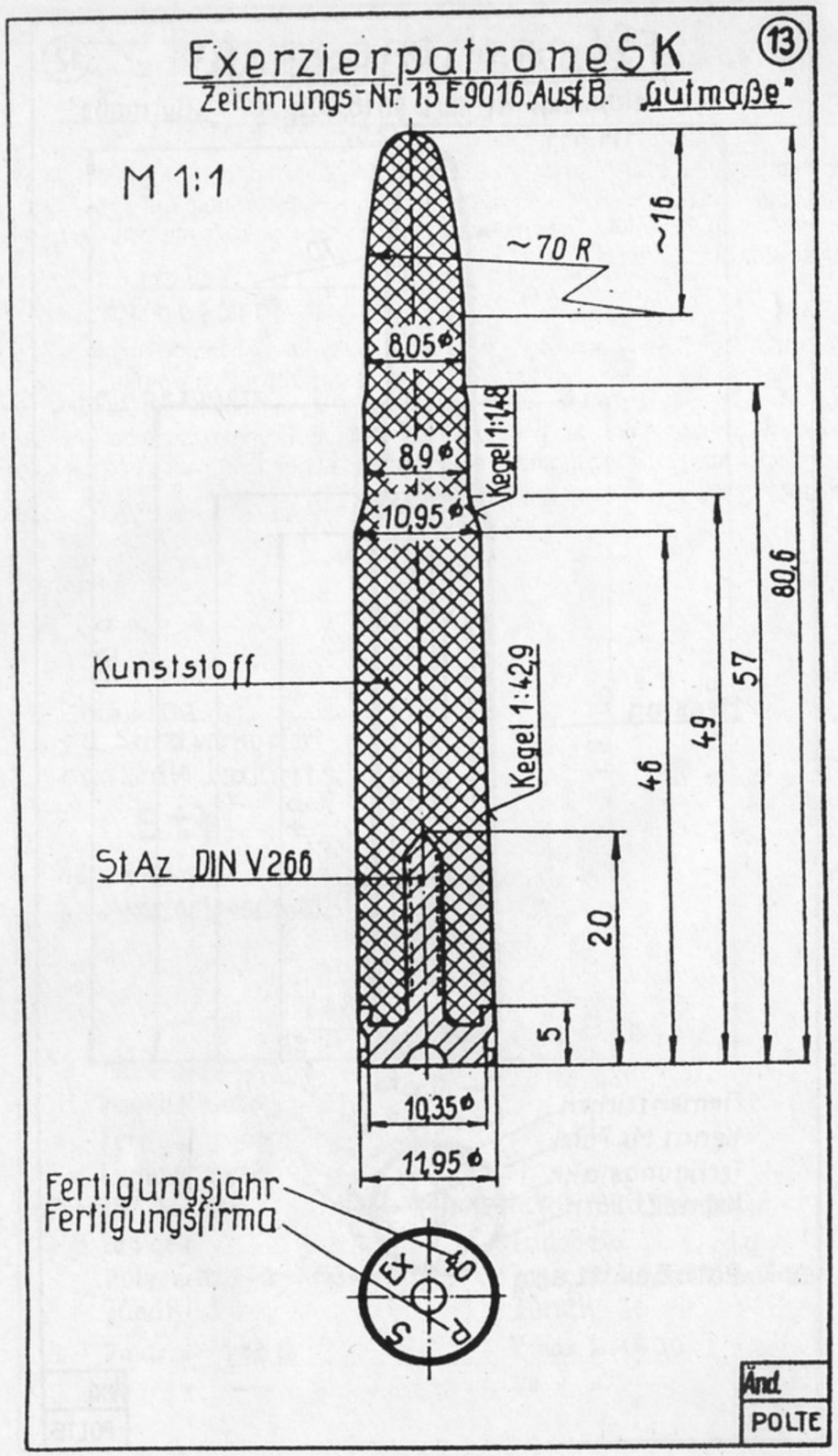
Exerzier-Patrone S*

(12)

Zeichnungs-Nr. 13 E 9016, Ausf. A „Gutmaße"

M 1:1





Der Aufschlagzünder 23

und seine Varianten

Von keinem anderen Granat-Zünder hat es so viele Varianten gegeben, wie vom A.Z. 23. Zwar ist es uns aus Platzgründen nicht möglich, auf jede Einzelheit bei den verschiedenen Ausführungen und Änderungen einzugehen, dennoch sollen sie alle mit den wichtigsten Daten aufgeführt und zwei davon auch beschrieben werden.

1. A.Z. 23

Der Aufschlagzünder 23, ein Kopfzünder, der also in den Kopf einer Granate eingesetzt wurde, ist im Auftrag des Heereswaffenamtes von der Firma Rheinmetall entwickelt worden, um die veralteten Zünder des 1. Weltkrieges abzulösen. Die Steigerung der Empfindlichkeit und die Vereinfachung der Fertigung waren so bestechend, daß er im Laufe der Zeit für die Verwendung bei unterschiedlichen Granaten und auch aus Fertigungsgründen entsprechend abgeändert wurde und bis zum Ende des Krieges eingesetzt war.

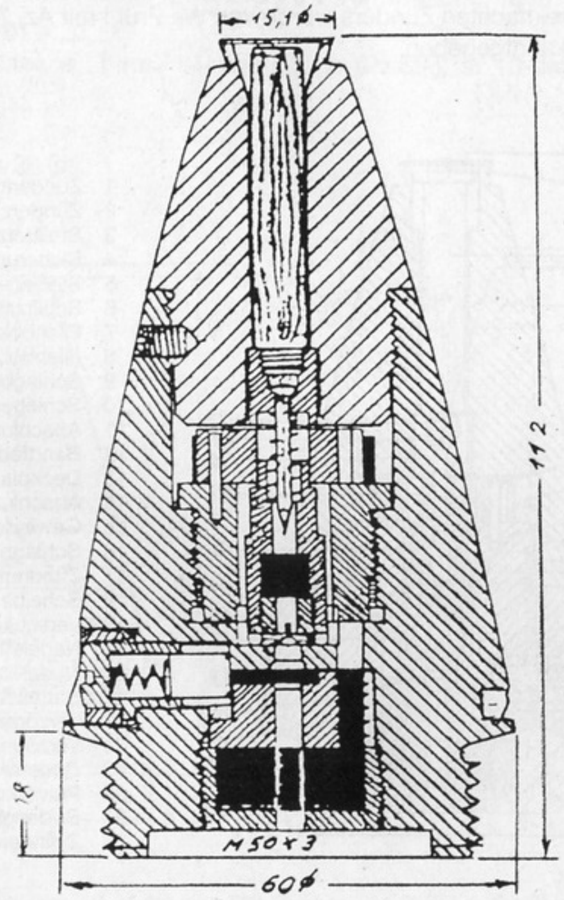


Bild 1: A.Z. 23, im Schnitt

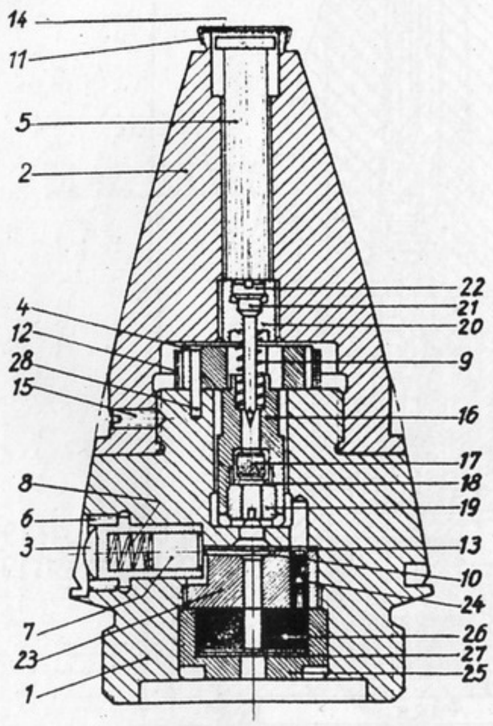
Der A.Z. 23 war ein hochempfindlicher Aufschlagzünder mit Zündhütchensicherung und abstellbarer Verzögerung. Der aus **Messing** gefertigte Zünder bestand aus dem Zünderkörper, in den die Zünderspitze mit dem Mechanismus hineingeschraubt war und aus dem Einsatzstück als Träger der Sicherungsklappen. Der Stellbolzen zum Abstellen der Verzögerung befand sich an der Seite. Der Gewindestift zum Festlegen der Verschraubung zwischen Zünderspitze und Zünderkörper befand sich noch im oberen Drittel des Zünders.

Der A.Z. 23 wurde für die verschiedenen Granaten der Feldgeschütze verwendet und hatte folgende Abmessungen: Höhe = 112 mm, größte Breite = 60 mm, Gewinde = 50 x 3. Gewicht = 1,215 kg. Verzögerungszeit = 0,25 Sek.

2. A.Z. 23 v. (0,25)

Bei diesem vereinfachten A.Z. 23 mit einer abstellbaren Verzögerungszeit von 0,25 Sek. bestand der Unterschied nicht nur darin, daß der Zünder nunmehr aus Leichtmetall anstelle von Messing gefertigt wurde. Mit der notwendig gewordenen Einsparung von Messing wurden auch gleich einige Veränderungen vorgenommen. Die wesentlich größer gewordene Spitze wurde nun nicht mehr in den Körper hineingeschraubt, sondern auf diesen aufgeschraubt, wodurch das Einsetzen des Zündmechansimusses, der auch abgeändert wurde, leichter wurde. Das Einsatzstück als Träger der Sicherungsklappen entfiel, die Sicherungsklappen wurden in den Zündkörper eingebaut.

Die Einführung dieses vereinfachten Zünders wurde von Wa Prüf I mit Az. 74 k 10/10, Nr. 3455/34 geh. am **30. 8. 1934** bekanntgegeben.



1 Zünderkörper
2 Zünderspitze
3 Stellbolzen
4 Sicherungsklappen
5 Stößel
6 Schlitzmutter
7 Fliehbolzen
8 Fliehbolzenfeder
9 Schlagbolzenfeder
10 Schieber
11 Abschlußring
12 Bandfeder
13 Deckplatte
14 Abschlußplatte
15 Gewindestift
16 Schlagbolzen
17 Zündhütchen
18 Scheibe
19 Verschlußschraube
20 Nadelstück
21 Nadel
22 Halteschraube
23 Verzögerungsstück
24 Verzögerungssatz
25 Bodenschraube
26 Pulverkorn
27 Bodenplatte
28 Zylinderstifte

Bild 2: A.Z. 23 v (0,25) im Schnitt

3. A.Z. 23 v (0,15)

Beim Gebrauch, besonders beim sogenannten Abpraller-Schießen erwies sich die Verzögerungzeit von 0,25 Sek. als zu lang. Also wurde sie bei dieser Ausführung auf 0,15 verkürzt, was durch eine Abänderung des Pulverkorns erreicht wurde. Ansonsten war der Aufbau und die Funktion mit dem unter 2. Genannten völlig identisch.

In dieser Ausführung wurde er am häufigsten verwendet. Und zwar bei:

a) **K.Gr. rot und L.gr. rot KPS:**
für Feldkanone 16 n.A. und le. Feldkanone 18

b) **K.Gr. rot, k.Gr. rot KPS und 7,5-cm-Sprgr. L/4,8:**
für 7,5-cm-Feldkanone 38

c) **F.H.Gr., F.H.Gr. stg., F.H.Gr. 38, F.H.Gr. 38 Stg. und F.H.Gr.Brand:**
für Leichte Feldhaubitze 16 und Leichte Feldhaubitze 18

d) **F.H.Gr. und F.H.Gr. 38:**
für Leichte Feldhaubitze 40

f) **F.H.Gr. rot:**
für 10-cm-Kanone 17 und 10-cm-Kanone 17/04 neuer Art

g) **10-cm-Granate 34:**
für Mittlere 10-cm-Kanone, Kasematte, und m. 10-cm-Kanone, Turm

h) **10-cm-Granate 19:**
für Lange 10-cm-Kanone, Turm, 10-cm-Kanone (Pz.Sfl.), s. 10-cm-Kanone 18, s. 10-cm-Kanone 42

i) **F.H.Gr. rot:**
für 10,5-cm-Kanone 29 (p)

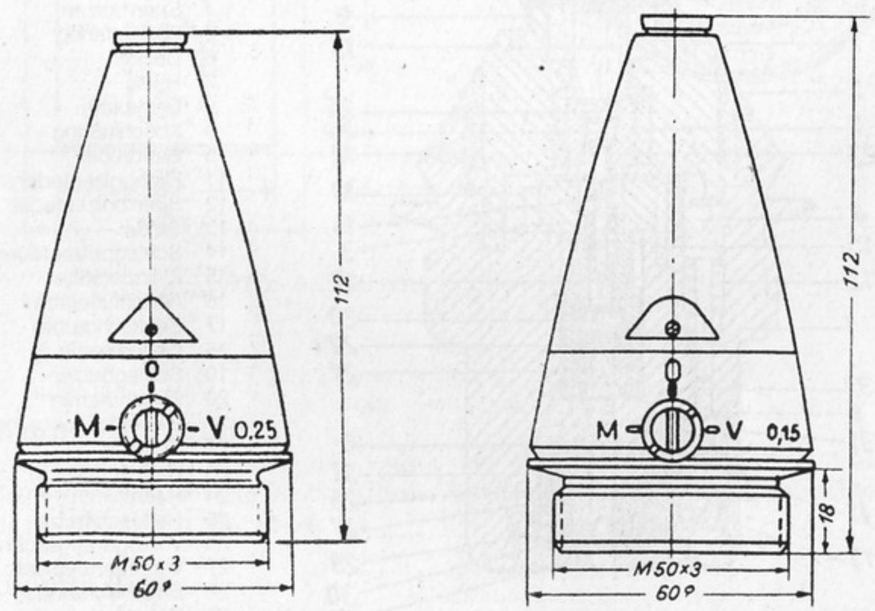


Bild 3: links = A.Z. 23 v (0,25), rechts = A.Z. 23 v (0,15) in Ansicht

k) F.H.Gr. 41:
für 10,5-cm-L.G. 40, 10,5-cm-L.G. 40/1, 10,5-cm-L.G. 40/2 und 10,5-cm-L.G. 42

l) 15-cm-K.Gr. 18:
für 15-cm-Kanone 18, 15-cm-Kanone 39, 15-cm-Kanone (E), und 15-cm-Kanone in Mörserlafette.

m) 15-Sprgr. 42 TS FES:
für Schwere Feldhaubitze 18

n) 24-cm-Gr. 40 (t):
für Schwere 24-cm-Kanone (t)
Die Einführung des Zünders ist vom OKH (Chef H Rüst u. BdE) AHA/Jn 4 III Nr. 3477/40 geh, am **25. 5. 1940** bekanntgegeben worden.

4. A.Z. 23 v (Zn)

Der Aufschlagzünder 23 vereinfacht (Zink) mußte eingeführt werden, als auch das Aluminium immer knapper und hauptsächlich für den Flugzeugbau vorgesehen wurde.

Bei diesem Zünder waren Zündkörper und Spitze aus Zink gefertigt. Ansonsten glich der dem A.Z. 23 v.

5. A.Z. 23 umg. (0,15)

Dieser Zünder wurde aus ballistischen Gründen so umgeändert, daß er sich von den bisher genannten auch äußerlich stark unterschied. Er hatte eine abstellbare Verzögerungszeit von 0,15 Sek. und wurde bei folgenden Granaten verwendet:

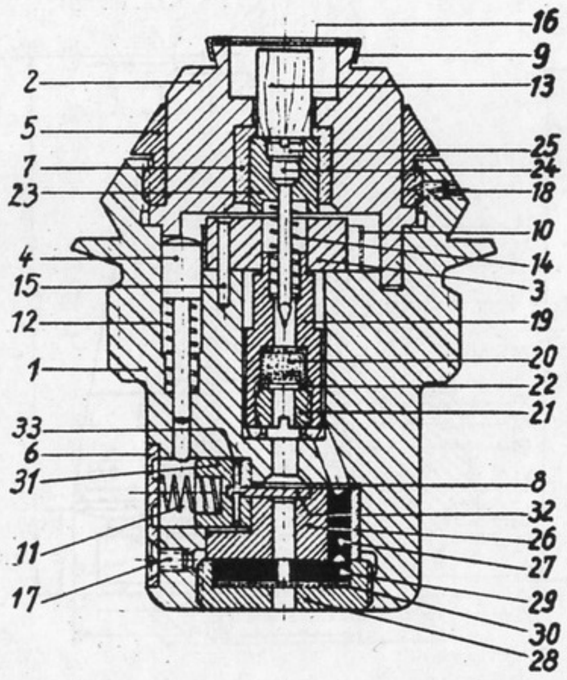


Bild 4: A.Z. 23 umg (0,15) im Schnitt

1 Zünderkörper
2 Stellkörper
3 Sicherungsklappen
4 Sperrbolzen
5 Gewindering
6 Deckel
7 Hülse
8 Deckplatte
9 Abschlußring
10 Bandfeder
11 Fliehbolzenfeder
12 Sperrbolzenfeder
13 Stößel
14 Schlagbolzenfeder
15 Zylinderstifte
16 Abschlußplatte
17 Senkschraube
18 Gewindestift
19 Schlagbolzen
20 Zündhütchen
21 Verschlußschraube
22 Scheibe
23 Nadelstück
24 Nadel
25 Halteschraube
26 Verzögerungsschraube
27 Verzögerungssatz
28 Bodenschraube
29 Pulverkorn
30 Abschlußplatte
31 Fliehbolzen
32 Schieber
33 Zylinderstift

a) 15-cm-Gr. 19, 15-cm-gr. 19 Stg., 15-cm-Gr. 36:
für s.F.H. 18, s.F.H. 36, s.F.H. 42 und s. Haubitze, Turm

b) 15-cm-Gr. 18, 15-cm-Gr. 19, 15-cm-Gr. 19 Stg., 15-cm-Gr. 36:
für Lange s.F.H. 13 und lg. S.F.H. 13/02

c) 15-cm-Gr. 18:
für 15-cm-Kanone 16

d) 21-cm-Gr. 18, 21-cm-Gr. 18 Stg:
für Langer 21-cm-Mörser, 21-cm-Mörser 18 und Kurzer 21-cm-Mörser (t)

e) 22-cm-Granate 40 (p):
für 22-cm-Mörser (p)

f) 24-cm-A.Z.Gr. 39 umg., 24-cm-Gr. 39 umg. FEW:
für 24-cm-Haubitze 39, 24-cm-Haubitze 39/40 (mot.)

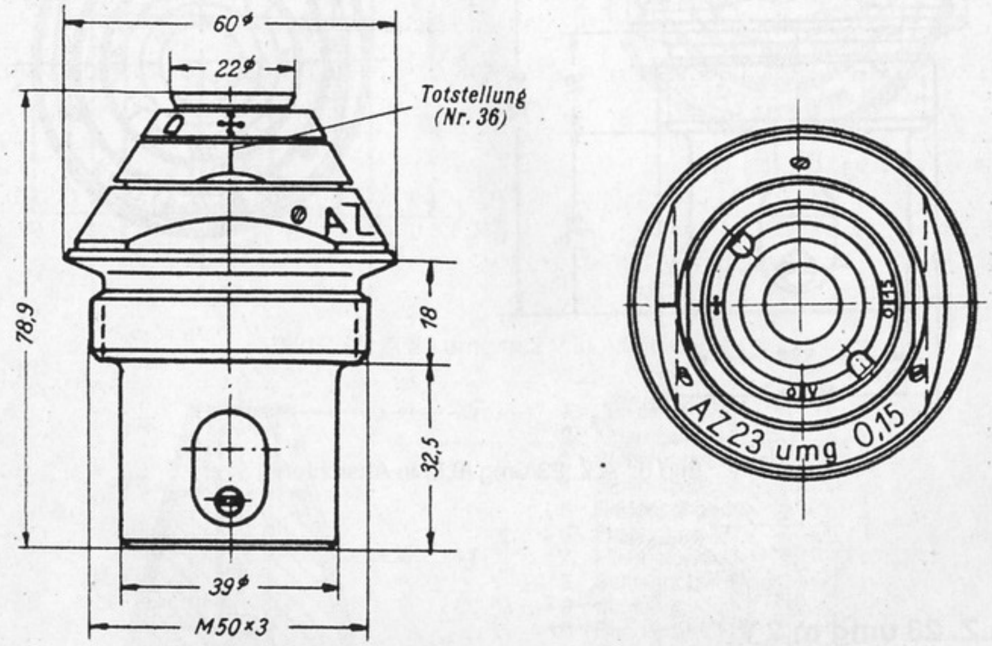


Bild 5: A.Z. 23 umg (0,15) in Ansichten

6. A.Z. 23 umg (Grauguß)

Um den Mangel an Körperrohlingen zu überbrücken, wurden Körper aus Grauguß bei der Fa. Junkers & Co hergestellt. Der erste Beschuß dieser Zünder erfolgte laut „Arbeitsnachrichten von Wa Prüf“ vom 3. 12. 1944 am **1. 12. 1944.**

7. A.Z. 23 umg. (0,8)

Bei der Erprobung der umgeänderten 15-cm-Granate 14 in Stahlguß für die „lange schwere Feldhaubitze 13“ zeigte sich, daß der A.Z. 23 umg. (0,15) beim Aufschlag zu Bruch ging. Also wurde laut Verfügung „Der Chef der Heeresleitung 74 c 12 geh. Wehr A Jn 4 II a, Nr. 236/32 geh.“ vom **12. 4. 1932,** gleichzeitig mit der Granate auch der A.Z. 23 umg. (0,8) eingeführt.

Dieser hochempfindliche Zünder mit einer einstellbaren Verzögerung von 0,8 Sek. saß tief in der Granate, so daß nur die für die Einstellung der Verzögerung nötigen Teile über die Geschoßspitze herausragten. Dies wurde nötig, um ein Abbrechen des Zünders zu verhüten.

Beide Zünder, also der mit einer Verzögerung von 0,15 Sek. und 0,8 Sek. wurden zuerst aus Messing und später aus Stahl gefertigt. Der Messingzünder wog 840 Gramm.

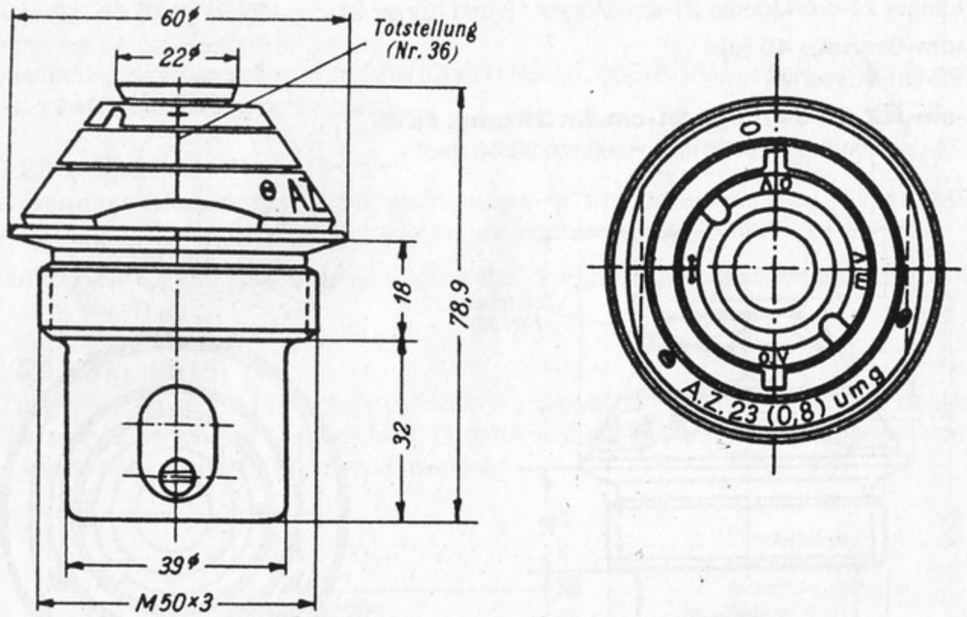


Bild 6: A.Z. 23 umg (0,8) in Ansichten

8. A.Z. 23 umg m 2 V

Der vorher unter 7. erwähnte Zünder genügte nicht mehr den Ansprüchen für die Munition schwerer Geschütze. Also wurde dieser Zünder mit 2 verschiedenen Einstellmöglichkeiten der Verzögerung entwickelt. Die Gründe waren wie folgt:

a) Neben der **Totstellung** als Transportsicherung und der Stellung o. V. zur Bekämpfung lebender, ungedeckter Ziele im Aufschlag; der **langen** Verzögerung von 0,8 Sek. zum Durchschlagen feldmäßiger Deckungen, ist für wirkungsvolle Sprenghöhen beim Abpraller-Schießen eine **zweite kurze** Verzögerung von 0,20 Sek. hinzugefügt worden.

b) Da Messing nicht mehr verwendet werden durfte und Aluminium dem Zünder nicht mehr die nötige Festigkeit gab (sollte auch gespart werden), erfolgte die Fertigung aus **Stahl.**

c) Die Rohrsicherheit des ursprünglich für die lg. s.F.H. 13 entwickelten A.Z. 23 umg (0,8) war bereits bei der s. F. H. 18 auf die äußerst tragbare Grenze von 0,75 m vor der Mündung gesunken und bei der schweren Haubitze, Turm, überhaupt nicht mehr gegeben. Also wurde sie hier, durch Einführung einer beweglichen Hülse erreicht, die die Empfindlichkeit des Zünders nicht beeinträchtigte.

Die Einführung dieses Zünders erfolgte laut Verordnung des OKH 74 c 12/14 geh. AHA/Jn 4 II, Nr. 1185/37 geh. vom **28. 5. 1937.**

Das Gewicht des Zünders betrug 720 Gramm.

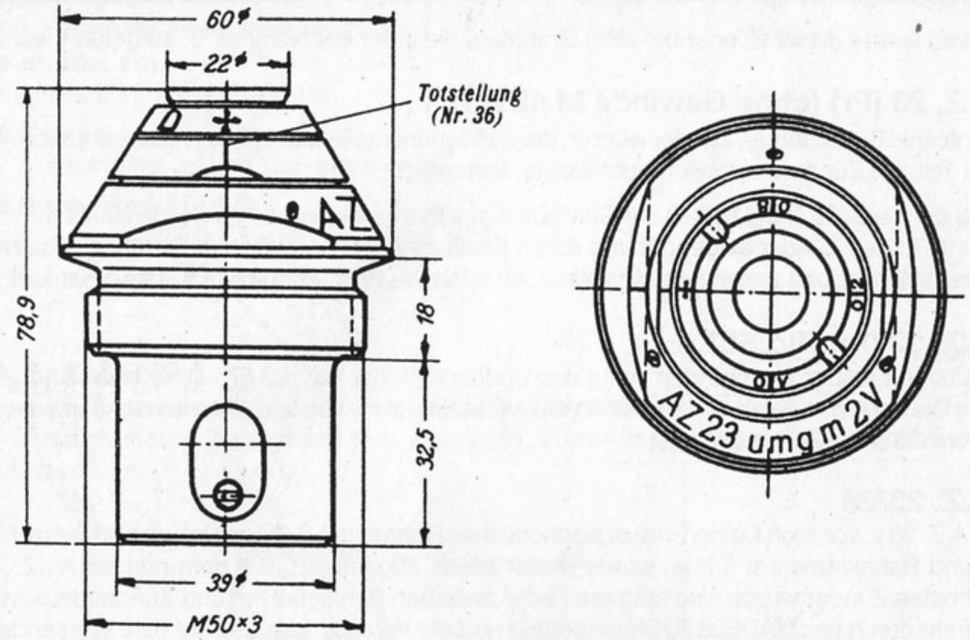
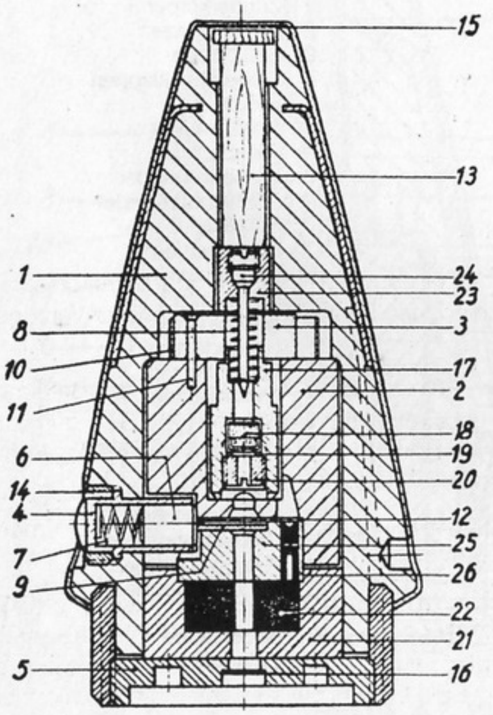


Bild 7: A.Z. 23 umg m 2 V in Ansichten



1 Zünderkörper
2 Einsatzstück
3 Sicherungsklappen
4 Stellbolzen
5 Bodenschraube
6 Fliehbolzen
7 Fliehbolzenfeder
8 Schlagbolzenfeder
9 Schieber
10 Bandfeder
11 Zylinderstifte
12 Deckplatte
13 Stößel
14 Schlitzmutter
15 Abschlußplatte
16 Bodenplättchen
17 Schlagbolzen
18 Zündhütchen
19 Scheibe
20 Verschlußschraube
21 Bodenstück
22 Pulverkorn
23 Nadelstück
24 Nadel
25 Verzögerungsstück
26 Verzögerungssatz

Bild 8: A.Z. 23 (Pr) im Schnitt

9. A.Z. 23 (Pr)

Im Zuge der weiteren Material-Einsparung wurde der A.Z. 23 nochmals abgeändert, um den Zündkörper aus ammoniakfreiem Preßstoff mit einer Blecharmierung und die Innenteile aus Stahl bzw. Zinkspritzguß fertigen zu können.

Verwendet wurde dieser Zünder bei allen Granaten, die unter der Nummer 3. aufgeführt wurden.

10. A.Z. 23 (Pr) (ohne Gewinde M 42 x 1,5)

Beim unter Nr. 8. genannten Zünder wurden die Zünderinnenteile durch eine Bodenschraube, die im unteren Teil des Zünders eingeschraubt wurde, festgelegt.

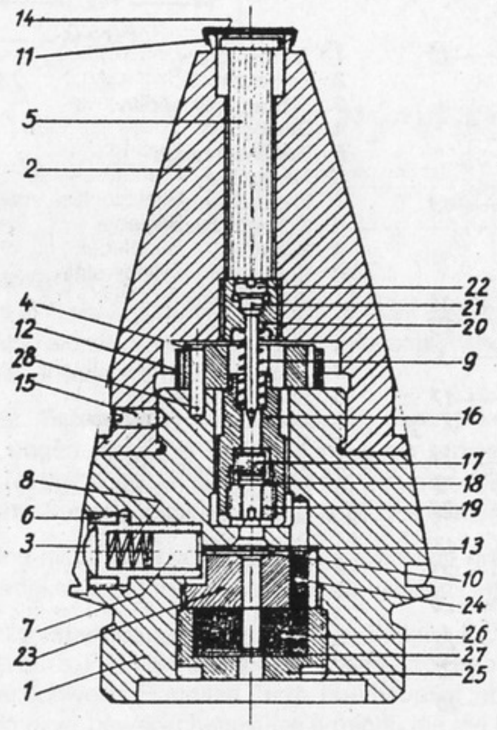
Im Zuge der Vereinfachung sollten die Gewinde eingespart werden. Hierzu wurde eine 4 mm starke Stahlplatte in den Zünder eingebaut und durch Einräumen von Material der Gewindehülse festgelegt. Beschußversuche waren laut „Arbeitsnachrichten Wa Prüf" vom **26. 11. 1944** befriedigend.

11. A.Z. 23 (Pr) (Bd.St.K.)

Aus weiteren Einsparungsgründen sollte das Bodenstück der A.Z. 23 (Pr) aus Keramik hergestellt werden. Die Versuche liefen in Hillersleben-Süd. Das Ergebnis war, laut „Arbeitsnachrichten von Wa Prüf" vom **26.11.1944** befriedigend.

12. A.Z. 23/28

Da der A.Z. 23 v, vor allen Dingen in ausgeschossenen Rohren der 8,8-cm-Flak und 10,5-cm-Flak zu Rohr- und Bahnkrepierern führte, wurde dieser etwas abgeändert. Bei dem nun als A., Z. 23/28 bezeichneten Zünder wurde eine stärkere Feder zwischen Schlagbolzen und Zündnadel sowie ein Scherdraht durch das NADELSTÜCK eingebaut und die Verzögerungszeit auf 0,10 abgeändert. Im



1 Zünderkörper
2 Zünderspitze
3 Stellbolzen
4 Sicherungsklappen
5 Stößel
6 Schlitzmutter
7 Fliehbolzen
8 Fliehbolzenfeder
9 Schlagbolzenfeder
10 Schieber
11 Abschlußring
12 Bandfeder
13 Deckplatte
14 Abschlußplatte
15 Gewindestift
16 Schlagbolzen
17 Zündhütchen
18 Scheibe
19 Verschlußschraube
20 Nadelstück
21 Nadel
22 Halteschraube
23 Verzögerungsstück
24 Verzögerungssatz
25 Bodenschraube
26 Pulverkorn
27 Bodenplatte
28 Zylinderstifte

Bild 9: A.Z. 23/28 im Schnitt

übrigen glich dieser Zünder dem A.Z. 23 v. Verwendet wurde er bei:

a) **8,8-cm-Sprgr. L/4,5 (kz)Stg. und 8,8-cm-Sprgr. L/4,5 (kz) (Pr.zugez.):**
für 8,8-cm-Flak 18, 8,8-cm-Flak 36

b) **8,8-cm-Sprgr. FES:**
für 8,8-cm-Kampfwagen-Kanone 36

c) **10-cm-Gr. 19:**
für schwere 10-cm-Kanone 18

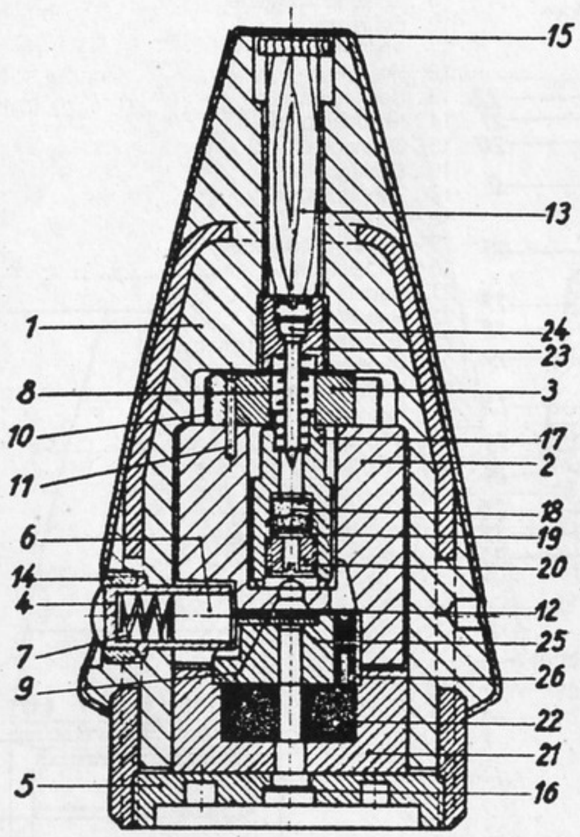
d) **10,5-cm-Sprgr. L/4,4:**
für 10,5-cm-Flak 38 und 10,5-cm-Flak 39

e) **12,8-cm-Sprgr. L/4,5:**
für 12,8-cm-K 40 (Pz.Sfl.) und 12,8-cm-Flak 40

Der Zünder hatte eine Höhe von 112 mm, eine Breite von 60 mm, ein Gewinde = 50 x 3 und wog 440 Gramm.

13. A.Z. 23/28 (Pr)

Auch dieser Zünder mußte, um den Zünderkörper aus ammoniakfreiem Preßstoff mit einer Blecharmierung und die Innenteile aus Stahl bzw. Zinkspritzguß fertigen zu können, entsprechend abgeändert werden.



1 Zünderkörper
2 Einsatzstück
3 Sicherungsklappen
4 Stellbolzen
5 Bodenschraube
6 Fliehbolzen
7 Fliehbolzenfeder
8 Schlagbolzenfeder
9 Schieber
10 Bandfeder
11 Zylinderstifte
12 Deckplatte
13 Stößel
14 Schlitzmutter
15 Abschlußplatte
16 Bodenplättchen
17 Schlagbolzen
18 Zündhütchen
19 Scheibe
20 Verschlußschraube
21 Bodenstück
22 Pulverkorn
23 Nadelstück
24 Nadel
25 Verzögerungsstück
26 Verzögerungssatz

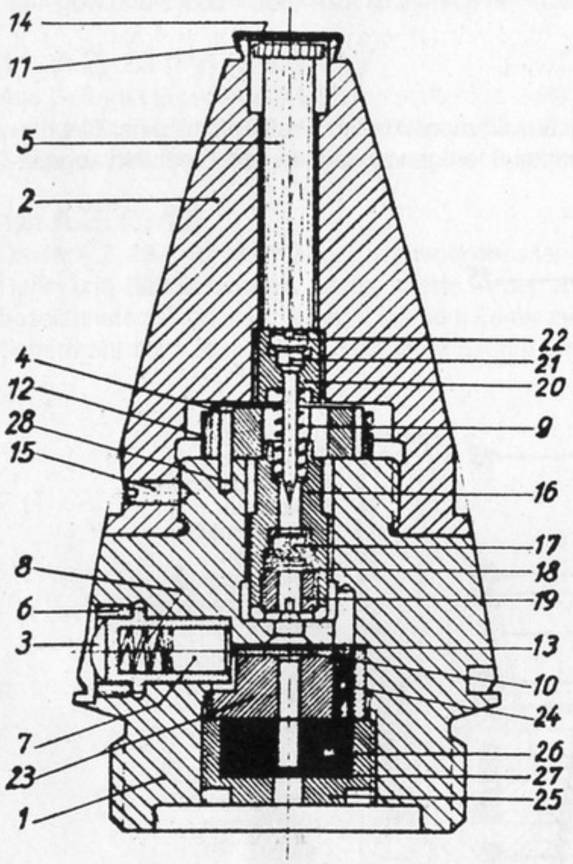
Bild 10: A.Z. 23/28 (Pr) im Schnitt

14. A.Z. 23/28 (Pr) mit Beschwerungsring

Um den A.Z. 23/28 (Pr) auch bei der Kanonengranante rot mit großer Ladung aus der Feldkanone 7 M 85 verwenden zu können, wobei die Rohrsicherheit von 0,5 m vor der Mündungsbremse gegeben sein mußte, wurde er mit einem Beschwerungsring versehen. Die Versuche waren, laut „Arbeitsnachrichten von Wa Prüf" vom **4. 2. 1945** zwar nicht ganz erfolgreich verlaufen; trotzdem wurden 10 000 dieser abgeänderten Zünder in Auftrag gegeben.

15. A.Z. 23/42 (0,15)

Dieser Zünder, mit einer Verzögerungszeit von 0,15 Sek., wurde für die 10,5-cm-Gebirgs-Haubitze laut Verfügung des Ch. H. Rüst vom **28. 5. 1942** eingeführt. Er unterschied sich vom A.Z. 23 v (0,15) dadurch, daß die Bandfederöffnungszahl von zwischen 4500 bis 5500 U/Min. in zwischen 3000 bis 4200 U/Min. abgeändert wurde.



1 Zünderkörper
2 Zünderspitze
3 Stellbolzen
4 Sicherungsklappen
5 Stößel
6 Schlitzmutter
7 Fliehbolzen
8 Fliehbolzenfeder
9 Schlagbolzenfeder
10 Schieber
11 Abschlußring
12 Bandfeder
13 Deckplatte
14 Abschlußplatte
15 Gewindestift
16 Schlagbolzen
17 Zündhütchen
18 Scheibe
19 Verschlußschraube
20 Nadelstück
21 Nadel
22 Halteschraube
23 Verzögerungsstück
24 Verzögerungssatz
25 Bodenschraube
26 Pulverkorn
27 Bodenplatte
28 Zylinderstifte

Bild 11: A.Z. 23/42 im Schnitt

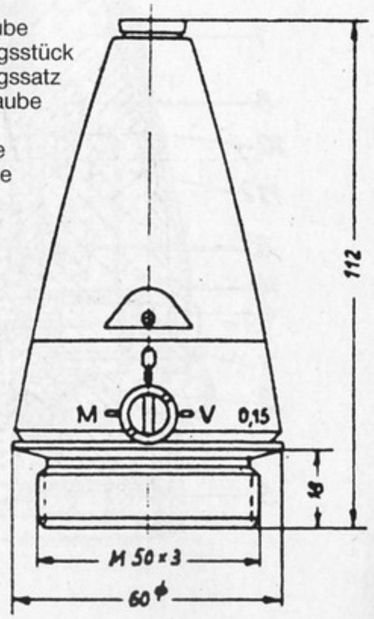


Bild 12: A.Z. 23/42 in Ansicht

16. A.Z. 23 Nb

Um den A.Z. 23 auch für die 15-cm-Nebelgranaten verwenden zu können, wurde er entsprechend abgeändert und mit einem Vorstecker versehen. Er trat 1 m vor der Rohrmündung in Scharfstellung und wurde in Verbindung mit einer Zündladung verschossen.

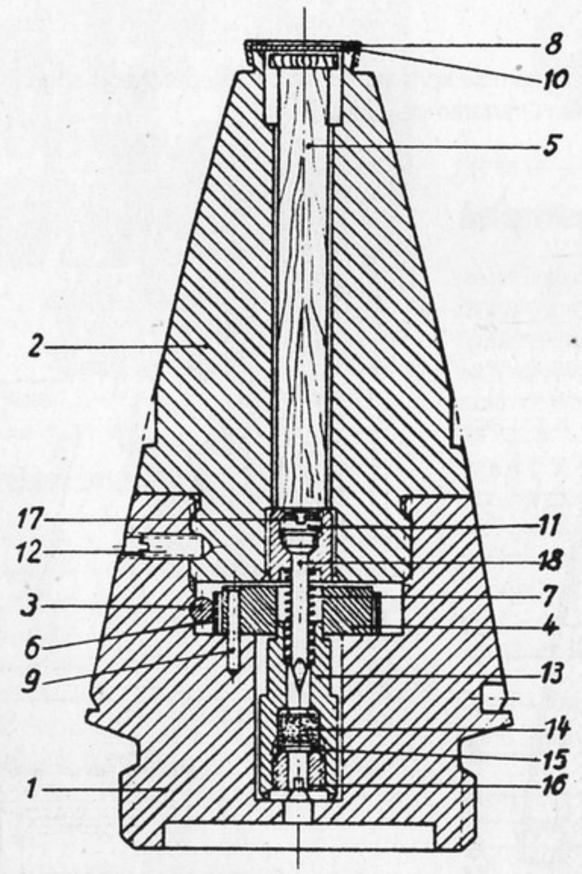
Der aus Aluminium gefertigte Zünder hatte eine Höhe von 112 mm, eine Breite von 60 mm, ein Gewinde = 50 x 3 und wog 442 Gramm.

Er wurde verwendet bei:

a) 15-cm-Granate 19 Nb:
für: s.F.H. 18, s.F.H. 36, lg. s.F.H. 13, und lg. s.F.H. 13/02

b) 15-cm-Granate 19 Nb (t):
für s.F.H. 15 (t), s.F.H. 25 (t) und s.F.H. 37 (t)

Die Einführung des Zünders ist vom Oberbefehlshaber des Heeres-74 c 12/14 geh. AHA/Jn 4 II, 3145/35 geh. vom **7.10.1935** bekanntgegeben worden.



1 Zünderkörper
2 Zünderspitze
3 Vorstecker m. Plombe
4 Sicherungsklappen
5 Stößel
6 Bandfeder
7 Schlagbolzenfeder
8 Abschlußring
9 Zylinderstifte
10 Abschlußplatte
11 Halteschraube
12 Gewindestift
13 Schlagbolzen
14 Zündhütchen
15 Scheibe
16 Verschlußschraube
17 Nadelstück
18 Nadel

Bild 13: A.Z. 23 Nb im Schnitt

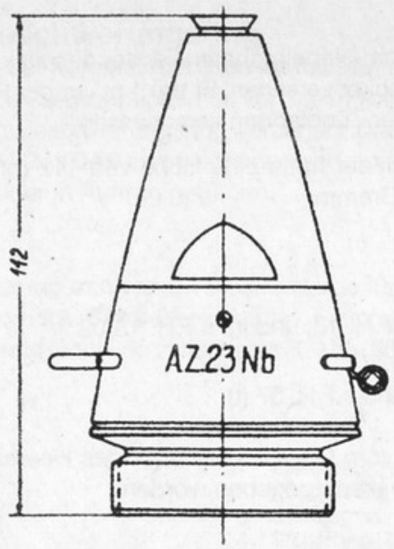
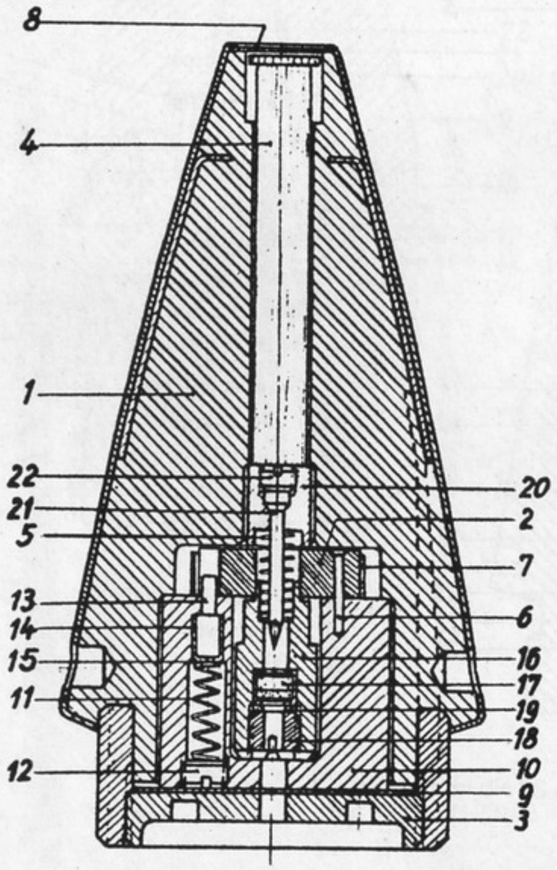


Bild 14: A.Z. 23 Nb in Ansicht. Der Vorstecker ist sichtbar

17. A.Z. 23 Nb (Pr)

Um auch den A.Z. 23 Nb aus Preßstoff fertigen zu können, wurde er entsprechend abgeändert. Er wurde ebenfalls bei den vorher genannten Granaten verwendet.



1 Zünderkörper
2 Sicherungsklappen
3 Bodenschraube
4 Stößel
5 Schlagbolzenfeder
6 Zylinderstifte
7 Bandfeder
8 Abschlußplatte
9 Bodenplatte
10 Einsatzstück
11 Sicherungsbolzenfeder
12 Verschlußschraube
13 Sicherungsbolzen
14 Blattfeder
15 Scheibe
16 Schlagbolzen
17 Zündhütchen
18 Verschlußschraube
19 Scheibe
20 Nadelstück
21 Nadel
22 Halteschraube

Bild 15: A.Z. 23 Nb (Pr) im Schnitt

Fortsetzung folgt

Fachliteratur aus dem Fachverlag

Die illustrierte Enzyklopedie der Infanteriewaffen aus aller Welt

Günter Wollert,
Reiner Lidschun / Wilfried Kopenhagen

Infanteriewaffen „heute"

Die umfangreiche, zweibändige Enzyklopädie der modernen Infanteriewaffen in deutscher Sprache. Nach Ländern geordnet. Von der Pistole über Schnellfeuergewehre, Maschinenpistolen und Maschinengewehre bis zur Panzerfaust. Jede Waffe ist deutlich abgebildet und mit Angaben über die Entwicklungsgeschichte und die technischen Daten versehen. In Band 1 befindet sich darüber hinaus eine zusätzliche allgemeine Einführung in die Materie.

zusammen 526 Seiten, Format 24,5 x 30,5 cm

Band 1 Bestell-Nr. 1116
Band 2 Bestell-Nr. 1117

pro Band DM 89.50

Reiner Lidschun / Günter Wollert

Infanteriewaffen „gestern"

Dieses umfangreiche, zweibändige Werk umfaßt den Zeitraum von 1918 bis 1945 und stellt– eingeteilt nach Ländern – die in dieser Zeit entwickelten und militärisch verwendeten Handfeuerwaffen vor. Die Palette reicht von der Pistole bis zum Maschinengewehr und der Panzerfaust. Dabei beschränken sich die Autoren nicht auf die reinen Ordonanzwaffen, sondern führen auch Handfeuerwaffen auf, die in dem betreffenden Land gefertigt und hilfsweise oder privat von Militärpersonen geführt wurden. Jede Waffe ist abgebildet und wird ausführlich vorgestellt.

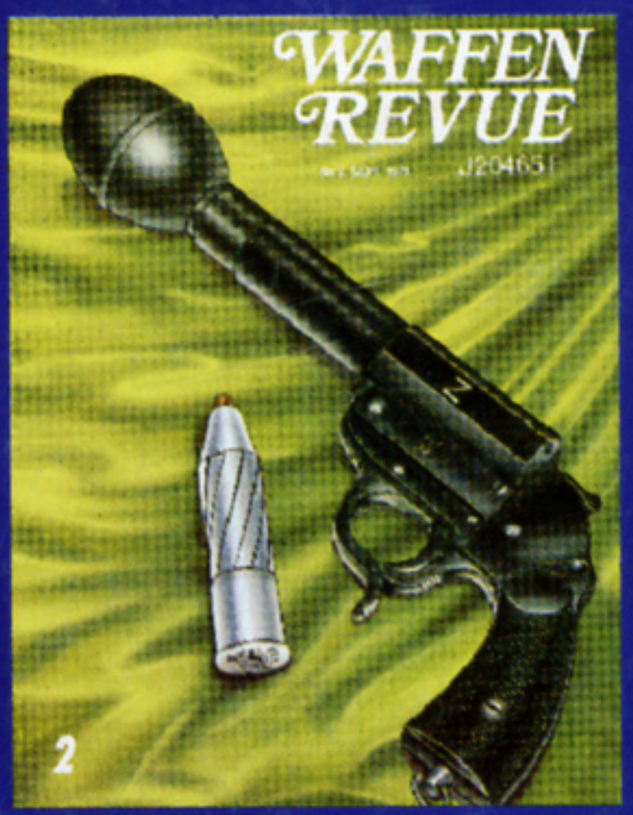
zusammen 618 Seiten, Format 24,5 x 30,5 cm

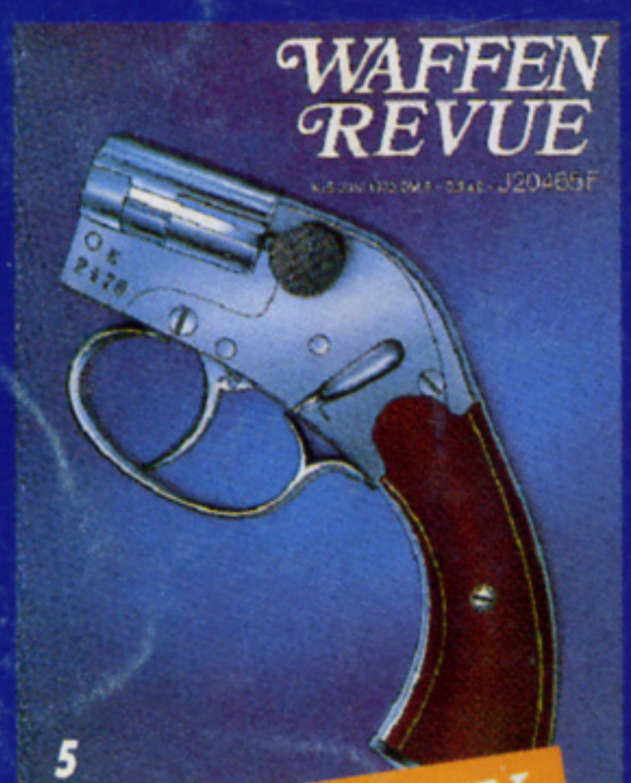
Band 1 Bestell-Nr. 1124
Band 2 Bestell-Nr. 1125

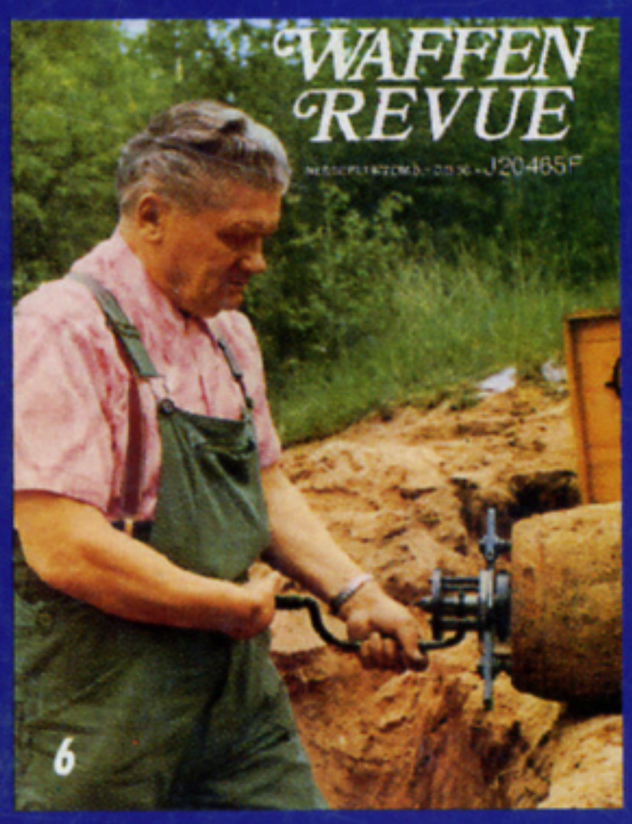
pro Band DM 99.–

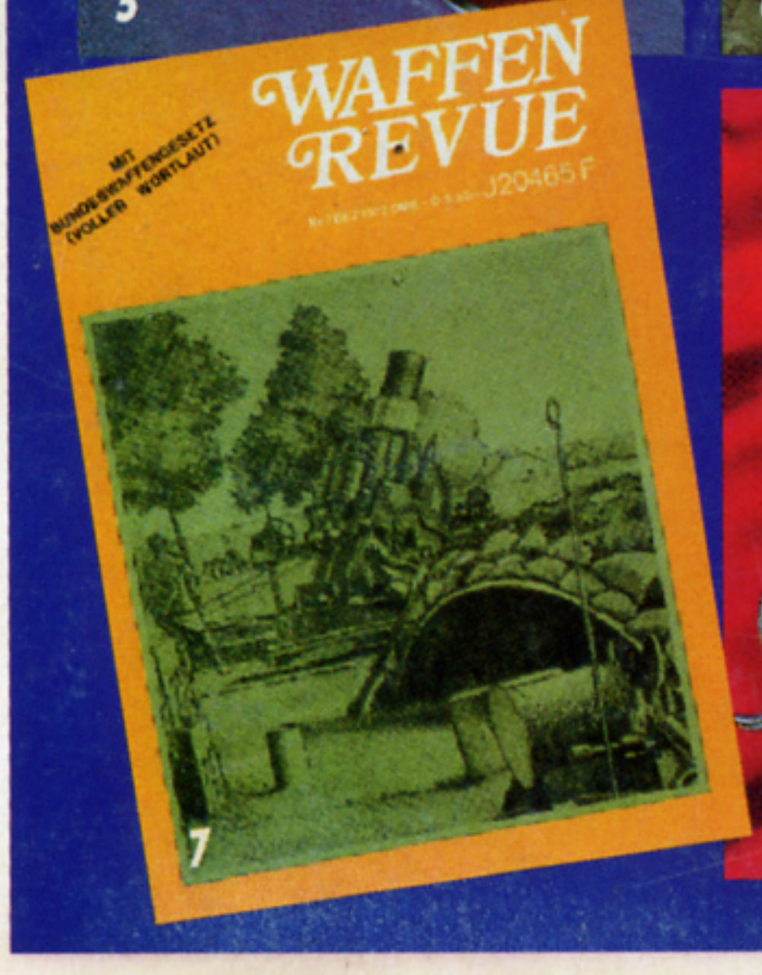
Journal-Verlag
Schwend GmbH

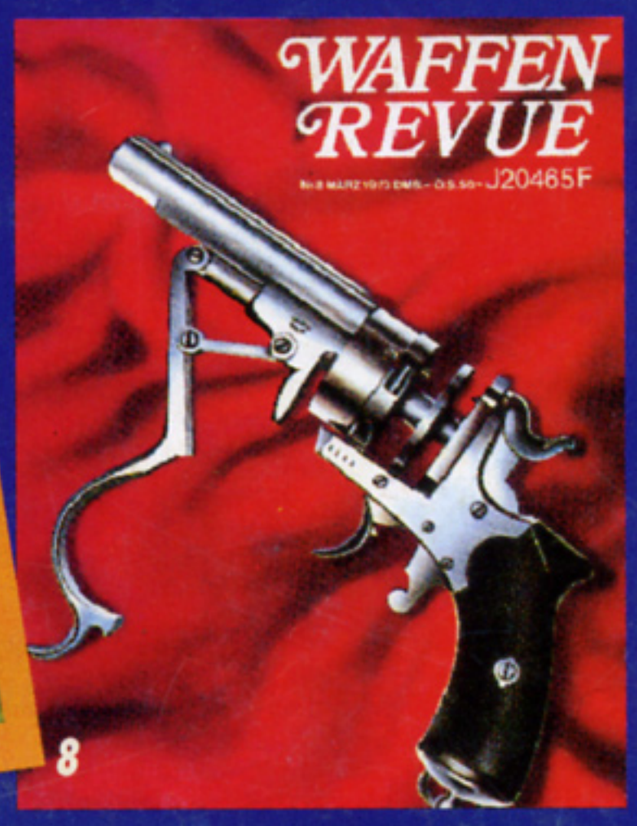
Postfach 10 03 40, D-74503 Schwäbisch Hall
Telefon (07 91) 404-500, Fax (07 91) 404-111











Waffen Revue Band 1–8

Wieder lieferbar!

Dem Wunsch vieler Leser folgend, hat der Journal-Verlag jetzt weitere Ausgaben der Waffen Revue , die bisher vergriffen waren, nachgedruckt. Damit stehen dem Waffenfreund wieder zahlreiche interessante Beiträge zur Verfügung, wie z. B. die Waffenbeschreibung des Gewehres 88, des Karabiners 98 k, des MG 42, der Roth-Steyr-Pistole Mod. 1907. Weitere Themen sind u. a. der deutsche 60 cm-Mörser „Karl“, die ersten deutschen Kampfpanzer, die 2 cm-Flak, eine Warnung vor gefälschten Koppelschloßpistolen. Es werden das MG 81, Granatwerfer, Mienen und Raketenwerfer ,des 19. Jahrhunderts, Panzerfäuste und Munition behandelt.

Waffen Revue	**Nr. 1**	Bestell-Nr. 4301
Waffen Revue	**Nr. 2**	Bestell-Nr. 4302
Waffen Revue	**Nr. 3**	Bestell-Nr. 4303
Waffen Revue	**Nr. 4**	Bestell-Nr. 4304
Waffen Revue	**Nr. 5**	Bestell-Nr. 4305
Waffen Revue	**Nr. 6**	Bestell-Nr. 4306
Waffen Revue	**Nr. 7**	Bestell-Nr. 4307
Waffen Revue	**Nr. 8**	Bestell-Nr. 4308

pro Heft DM 9.50

Journal-Verlag
Schwend GmbH

Postfach 10 03 40, D 74503 Schwäbisch Hall
Tel. (07 91) 404-500, Fax (07 91) 404-111